D. XVIII. n/18
32629/B

24264

# TRAITÉ

## DU MOUVEMENT MUSCULAIRE,

## *DE LA SENSIBILITÉ,*

## DE L'IRRITABILITÉ, &c.

# TRAITÉ
## DE L'EXISTANCE, DE LA NATURE ET DES PROPRIÉTÉS
# DU FLUIDE DES NERFS,
## ET PRINCIPALEMENT DE SON ACTION
### DANS LE
# MOUVEMENT MUSCULAIRE,

Ouvrage couronné en 1753 par l'Académie de Berlin;

SUIVI DES

# DISSERTATIONS

*SUR la Sensibilité des Meninges, des Tendons, &c. l'Insensibilité du Cerveau, la Structure des Nerfs, l'Irritabilité Hallérienne, &c.*

PAR

*M. LE CAT, Ecuyer, Doct. en Médecine, Chirurg. en Chef de l'Hôtel-Dieu de Rouen, Lithotom. Pensionnaire de la même Ville, Profess. Royal en Anatom. & Chirurgie, des Acad. Royales de Paris, Londres, Madrid, Porto, Berlin, Lyon; des Académies Impériales des Curieux de la Nature, & de S. Pétersbourg, de l'Institut de Bologne, Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences de Rouen.*

A BERLIN.

M. DCC. LXV.

WELLCOME HISTORICAL MEDICAL LIBRARY

# AVIS DE L'IMPRIMEUR.

LES Ouvrages annoncés par le titre sont aussi rares que curieux ; on ne les trouve que dans le Recueil des Mémoires pour le prix de l'Académie de Berlin, dont il n'y a guere que les Sçavans du premier ordre qui fassent l'acquisition, parce qu'ils sont principalement remplis de Mémoires de la Physique la plus profonde, de la Géométrie la plus subli-

me, matieres inaccessibles au très-grand nombre des Lecteurs, même des Lecteurs très-sçavans. Les Pieces que j'imprime ici à part sont à la portée de tous les Physiciens Physiologistes, & ils nous ont été demandées tant de fois séparément, que nous nous sommes déterminés à les imprimer ainsi.

L'Auteur a bien voulu nous fournir quelques corrections & quelques notes concernant le premier Mémoire couronné par l'Aca-

démie ; & il a tellement refondu & si considérablement augmenté la seconde Dissertation, qu'elle est double de celle de la premiere Edition, contenue aussi dans le neuvieme Recueil des Prix de l'Académie. Il y a même ici des articles entiérement nouveaux, tels que le troisieme, sur la structure des nerfs & de leurs enveloppes, le cinquieme sur l'Insensibilité accidentelle des parties, que l'Auteur soutient être naturellement sensibles, & l'Insensibilité naturelle & permanente du cerveau ; & le sixieme sur l'Irritabilité hallérienne,

Le suffrage de l'Académie de Berlin, qui a couronné & même associé à son Corps célèbre, l'Auteur de ces Ouvrages, & en a ordonné la premiere Edition, en fait une apologie, qui a dispensé M. le Cat, de répondre à quelques critiques qu'on a faites de son premier Traité; elle nous dispense, à plus forte raison, de rien ajouter du nôtre à une aprobation aussi authentique & aussi honorable, en faveur de l'Edition améliorée que nous offrons au Public.

TRAITÉ

# PROGRAMME

## *De l'Académie Royale des Sciences & Belles-Lettres de Prusse, pour le sujet du Prix de l'année 1753.*

» Comme par la cessation subite du
» mouvement qu'on observe, lorsqu'on détruit la branche du nerf qui s'insére dans les fibres de quelque muscle, il paroît que le mouvement des muscles & des parties musculeuses dépend principalement de la liaison qui existe entre le cerveau & les muscles par le moyen des nerfs, on demande :

» 1°. *Si cette communication entre le cerveau & les muscles, par l'entremise des nerfs, s'exécute par une matiere fluide, qui fait gonfler le muscle dans son action?*

» 2°. *Quelle est la nature & quelles sont les propriétés de ce fluide?*

» 3°. *Enfin de quelle maniere il peut pro-*
» *duire dans les muſcles cette action ſi ſur-*
» *prenante, par laquelle nous voyons le*
» *mouvement & le repos ſe ſuccéder récipro-*
» *quement preſque dans un même inſtant?*

# TRAITÉ
## DE L'EXISTENCE, DE LA NATURE ET DES PROPRIETES DU FLUIDE DES NERFS, ET PRINCIPALEMENT DE SON ACTION DANS LE MOUVEMENT MUSCULAIRE.

*Spiritus intus adeſt, quò cùm diffuſa per artus*
*Mens agitat molem.*

CE Programe renferme une ſuppoſition & trois queſtions dans leſquelles l'Académie propoſe aux Concurrens les quatre circonſtances capitales de la doctrine du mouvement muſculaire.

Ces quatre propoſitions vont faire le ſujet & la diviſion de ce Traité.

## ARTICLE PREMIER.

*Le mouvement des muſcles & des parties muſculeuſes dépend principalement de la liaiſon qui exiſte entre le cerveau & les muſcles, par le moyen des nerfs.*

Nerfs médiateurs entre le cerveau & les muſcles.

L'ACADÉMIE a devancé nos preuves ſur cet article, en citant des expériences en faveur de la propoſition précédente; mais n'en ayant raporté qu'autant qu'il en faut pour établir une probabilité, elle nous donne encore cette médiation des nerfs que comme une ſuppoſition très-probable, dont elle nous laiſſe le ſoin de démontrer la réalité, & dont elle attend auſſi que nous déterminions plus exactement l'étendue. * Ce ſera la matiere des deux paragraphes ſuivans.

Preuves.

* *Il paroît*, dit-elle, *que le mouvement des muſcles, &c. dépend principalement, &c.*

ART. I. Nerfs médiateurs entre le cerveau & les muscles.

## §. I.

Par la destruction ou la ligature des Nerfs.

1. L'observation citée par l'Académie est constante. Il suffit de détruire la branche du nerf qui s'insere dans les fibres de quelque muscle, pour voir cesser le mouvement de ce muscle. Il suffit même de lier ce nerf pour produire dans son muscle la même paralysie. Nous avons répété ces observations un si grand nombre de fois & avec un succès si uniforme, qu'il nous en est resté une conviction entiere de la nécessité du concours des nerfs au mouvement musculaire.

Par les accidens.

2. Les accidens journaliers nous aprennent que les luxations des vertebres, qui sont assez complettes pour comprimer la moëlle épiniere ; que les blessures, dans lesquelles ce canal s'est trouvé coupé en travers, ont été suivies sur le champ ou de la paralysie de tous les organes musculaires situés au-dessous de ces vertebres, ou même d'une mort subite. (*a*) De semblables

(*a*) Traité des maladies des Os, de M. Petit, troisieme édit. p. *66*, *67*.

ART. I. Nerfs médiateurs entre le cerveau & les muſcles.

accidens ſur la ſubſtance intérieure du cerveau même, tels que les bleſſures pénétrantes dans le corps calleux (*b*), tels que des commotions totales, des affaiſſemens complets de cette ſubſtance par des coups violens (*c*), ont tué ſubitement, ou au moins très-promptement les ſujets auxquels ils ſont arrivés. Nous avons été pluſieurs fois les témoins oculaires des faits de cette eſpece, qui établiſſent bien ſolidement que le mouvement des muſcles & des parties muſculeuſes, dépend eſſentiellement de la liaiſon qui exiſte entre le cerveau & les muſcles par le moyen des nerfs; mais cette dépendance a ſes bornes & ſes exceptions.

## §. II.

Preuves par expériences.

1. Il n'y a point d'Anatomiſte qui, après avoir enlevé le cœur à pluſieurs eſpeces d'Animaux vivans, & avoir par con-

(*b*) Mémoire de M. de la Peyronie ſur le ſiege de l'ame. Académie des Sciences, année 1741.

(*c*) Hiſtoire de l'Académie des Sciences de Paris, année 1705, p. 54.

ſéquent coupé tous les nerfs qui le lioient au cerveau, ne l'aient encore vu battre plusieurs minutes, & même plusieurs heures après cette ſéparation. (*d*)

Art. I. Nerfs médiateurs entre le cerveau & les muſcles.

2. On a ôté en entier la cervelle à certains Animaux, on leur a coupé la tête, & ils ont encore joui de leurs ſens & de leurs mouvemens, ſix & douze heures après. (*e*) On en a même trouvé dans leſquels la nature elle-même avoit fait ces mutilations, & cependant les avoit fait vi-

(*d*) Juſqu'à ſix heures & demie après la ſéparation dans une Anguille. Wodward. Géographie Phyſiq. in-4°. Préface pag. viij.

(*e*) *Ibid.* Sur des Pigeons, des Grenouilles, &c. Sur des Pigeons & des Chiens, par Meſſieurs du Verney & Chirac. Tranſactions Philoſophiques, Abrigd. tom. 3. cap. 2. J'avouerai pourtant que ces expériences ne m'ont encore réuſſi que dans ceux de ces animaux à qui j'avois laiſſé un peu de cervelle ; mais c'eſt aparemment ma faute. D'ailleurs il y a tant de preuves de la vérité que je veux établir ici que quand les obſervations de Meſſieurs Woodward, du Verney & Chirac ne ſeroient pas exactes, ma propoſition n'en ſeroit pas moins ſolidement établie.

Art. I. Nerfs médiateurs entre le cerveau & les muscles.

vre (*f*) : Mais enfin tous ces Animaux mutilés, monstrueux, sont morts, tous ces cœurs, tous ces muscles séparés du cerveau & des nerfs, après une courte vie, ont cessé pour toujours de se mouvoir. Ces derniers faits confirment donc la nécessité de la liaison entre le cerveau & les parties musculeuses, pour la vie & le mouvement en général ; mais ils nous aprennent que la nécessité de cette liaison n'est pas essentielle à chacun des mouvemens en particulier de ces organes, qu'elle *n'est point simultanée* ou correspondante à chacun des instans où s'exécutent *ces mouvemens*.

(*f*) Douzieme Conférence de M. Denis, 15 Décembre 1673. Histoire de l'Academie des Sciences année 1703, p. 26, 27, *ibid.* 1704, p. 24, 1711. p. 26, 1712, p. 40, 1716, Mémoire, p. 346, &c. & les Philosoph. Transact. Abridged. vol. 3, part. 1, cap. 2. Enfin, nous avons nous-mêmes les observations de cinq Enfans que nous conservons dans notre cabinet, lesquels sont nez sans cerveau, & la plupart à neuf mois, & vivans lorsqu'on les tira de leur mere. J'en ai eu deux cet hyver dans la même semaine.

## §. III.

Art. I. Nerfs médiateurs entre le cerveau & les muſcles.

1. Les nerfs ſeroient-ils donc les ſeuls vaiſſeaux dont les ſecours ſuffiroient aux parties muſculeuſes pour leurs fonctions? Et ce ſang artériel ſi néceſſaire à la vie, ne contribueroit-il au mouvement qu'en fourniſſant au cerveau & aux nerfs les matériaux de la ſubſtance motrice? STENON, VIEUSSENS, &c. s'étoient aſſurés, dans le ſiecle précédent, qu'en liant les artéres qui arroſent un muſcle, celui-ci devenoit paralytique, quoique les nerfs fuſſent très-entiers & très-libres. Nos ſçavans & laborieux Modernes ont répété les mêmes expériences, ſans faire ceſſer le mouvement dans ces muſcles, ils ont regardé les premieres comme peu exactes; & ont conclu des leurs, *que l'affluence du ſang artériel n'eſt pas néceſſaire au Mouvement muſculaire.*

Le ſang arteriel concourt au mouvement muſculaire.

Ce ne ſeroit point à nous de prononcer entre ces grands Hommes; mais il nous eſt permis, comme à eux, de faire parler les faits.

2. Le 27 Octobre 1751, je liai à un

Premiere Expérience

ART. I. Nerfs médiateurs entre le cerveau & les muscles.

chien l'aorte au-dessus de sa division en iliaques.

Le moment suivant, je mis le chien sur ses jambes.

§. III. Concours du sang avec le fluide des nerfs.

Celles de derriere parurent un peu roides & comme engourdies; néanmoins il en fit des mouvemens qui paroissoient difficiles, comme on en fait avec des membres saisis par le froid.

J'aprochai du feu cette partie de l'animal, pour y entretenir & rapeller la chaleur.

Je le remis sur ses jambes. Celles de devant faisoient leurs fonctions parfaitement; mais celles de derriere s'en acquitoient plus difficilement encore qu'au premier essai.

Je le chauffai de nouveau, & le remis sur ses jambes; il traîna entiérement celles de derriére, & ne pût en faire aucun mouvement, quelque secours qu'on lui donnât; il y avoit environ sept à huit minutes que la ligature étoit faite.

Après sa mort, on examina ma ligature, elle embrassoit la cave & l'aorte au-dessus des iliaques, & une petite portion de mézocolon; mais il n'y avoit aucun nerf sensible compris dans cette ligature.

3. Le 4 Novembre 1751, je répétai la même expérience ; le chien se soutint & marcha librement sur ses jambes de derriére. Je sentis battre son artére crurale, & je vis que j'avois manqué ma ligature.

ART. I. Nerfs médiateurs entre le cerveau & les muscles.

Seconde Expérience

Je la recommençai.

Le chien, dans le moment eut les jambes roides, & ne s'en servit que comme on a coutume de se servir de membres engourdis. Ainsi qu'il étoit arrivé dans l'expérience précédente.

Néanmoins ces mouvemens subsisterent encore avec cette difficulté, l'espace de vingt minutes, au bout desquelles il fut entiérement paralytique, & même il parut insensible ; car on lui enfonça une aiguille, sans qu'il donnât le moindre signe de douleur. Mais cette circonstance, quand l'expérience se fait sur une bête, n'est pas toujours une raison de croire qu'elle ne sent rien ; car ce chien, ne donna non plus aucun signe de sentiment, lorsque je lui ouvris la peau du ventre, & quand je la recousis.

Je lui mis encore les parties engourdies

ART. I. Les Nerfs médiateurs entre le cerveau & les muſcles.

devant un grand feu, & le mouvement n'y revint pas.

Après ſa mort, j'examinai mes ligatures.

La premiere n'avoit pris qu'une portion du mezocolon.

§. III. Concours du ſang avec le fluide des nerfs.

La ſeconde avoit embraſſé l'aorte, la cave, une petite portion du mezocolon, & un gros rameau du Plexus arriere mézenterique; il n'y avoit aucun autre nerf, & l'on ſçait que celui-ci même n'a aucun raport avec ceux des muſcles des extrêmités.

Réponſe aux Objections.

Ces expériences confirment donc celles de Stenon & de Vieuſſens, ſur la néceſſité du concours du ſang artériel au mouvement muſculaire. On a dit contre ces faits, & on peut le répéter à plus fortes raiſons, contre nos obſervations, qu'en ne croyant lier que les gros vaiſſeaux, qui donnent du ſang aux extrêmités inférieures, on y aura compris pluſieurs branches de nerfs qui concourent à la formation de ceux qui ſe portent aux muſcles des extrêmités inférieures: Mais, 1°. je puis aſſurer les célebres Auteurs de ces objections, qu'il n'y avoit dans mes ligatures aucun de ces nerfs; il

ſeroit même aiſé de prouver, par la ſituation de ceux qui concourent à former les nerfs de la cuiſſe, qu'il ne pouvoit pas y en avoir. 2°. En admettant très-gratuitement cette ſupoſition de la ligature de quelques rameaux qui concourent à former les nerfs des extrêmités inférieures, on ne verroit pas tomber ces parties en paralyſie, puiſqu'on ſupoſe ici qu'au moins les principales origines de ces nerfs ſont libres. C'eſt donc à la ſupreſſion de l'affluence du ſang artériel qu'eſt due cette paralyſie.

ART. I. Les Nerfs médiateurs entre le cerveau & les muſcles.

§. III. Concours du ſang avec le fluide des nerfs

Mais d'où vient l'expérience a-t-elle manqué entre les mains des plus adroits Anatomiſtes ?

Par cette raiſon, ſans doute, qui m'a fait d'abord manquer la ſeconde des nôtres : Ces Anatomiſtes, en liant les troncs des artéres, n'auront pas fait cette ligature aſſez exacte, ou des diviſions de ces vaiſſeaux, ſupérieures à cette ligature, auront porté dans les muſcles aſſez de ſang artériel pour ce qui eſt néceſſaire au concours de cette liqueur.

On n'a, diſent-ils, rien aperçu de pareil par la diſſection de l'animal.

ART. I. Les Nerfs médiateurs entre le cerveau & les muſcles.

§. III. Concours du ſang avec le fluide des nerfs.

Mais il échape des fautes aux examens les plus rigoureux. Un axiome conſtant, c'eſt que vingt témoins négatifs ne prouvent rien contre un poſitif. La paralyſie des muſcles des extrêmités inférieures, par la ſeule ligature de leurs artéres, eſt un fait poſitif & certain. La dépoſition contre ce fait, par le défaut du ſuccès de l'expérience, n'eſt qu'un témoin négatif qui ne dépoſe vraiment que contre l'expérience.

4. Si la liaiſon, qui ſe trouve entre le mouvement muſculaire & le cerveau par les nerfs, n'eſt pas une dépendance abſolument étroite & *ſimultanée*, comme on vient de le prouver, (§. II.) à plus fortes raiſons la néceſſité du concours du ſang artériel pour ce mouvement, n'aura point de limites plus reſſerrées. Ce concours eſt néceſſaire, mais chaque mouvement n'a pas beſoin, pour ſe produire, d'une impulſion actuelle du ſang. On a vu que les Animaux de nos expériences ont eu l'uſage de leurs muſcles juſqu'à vingt minutes après la ſupreſſion de cette impulſion. On ſçait que la grenouille, l'anguille, &c. dont a ſéparé le cœur, &

par conſéquent ſuprimé la circulation du ſang, font encore très-long-tems tous leurs mouvemens. On obſerve dans des Animaux morts depuis pluſieurs heures, mais encore chauds, des mouvemens, des eſpeces de palpitations aux muſcles pectoraux; & lorſque ces mouvemens s'affoibliſſent ou ceſſent, on y en excite de nouveaux par des piquures.

ART. I. Les Nerfs médiateurs entre le cerveau & les muſcles.

§. III. Concours du ſang avec le fluide des nerfs

5. Il eſt donc prouvé, par toutes les obſervations de cet article, que la *liaiſon entre les parties muſculeuſes & le cerveau, par l'entremiſe des nerfs*, eſt la premiere & *principale condition* eſſentielle au mouvement de ces premiers organes, (§. I.) *que celle du cœur par les artéres avec ces mêmes muſcles eſt la ſeconde.* (§. III.) Et que l'une & l'autre eſt ſeulement néceſſaire à ce mouvement, comme cauſe *médiate & générale, mais non pas comme cauſe immédiate & ſimultanée* à chacune des opérations de ce mouvement. (§. II. & §. III. N°. 3.) Circonſtance digne de l'attention de ceux qui voudront aprofondir cette matiere.

Concluſion de cet Article.

§. III. Concours du ſang actuel.

## ARTICLE SECOND.

*La communication entre le Cerveau & les Muſcles par l'entremiſe des nerſs, s'exécute par une matiere fluide.*

CETTE communication n'eſt poſſible que de deux manieres, ou par la ſeule ſubſtance du nerf, ou par un fluide qui coule dans ſes filieres.

### §. I.

Opinion de ceux qui nient le fluide des nerfs.

1. Les expériences nombreuſes & authentiques, par leſquelles on a prouvé que les fonctions des organes des ſens & du mouvement s'exercent quelquefois, pendant un certain tems, ſans aucune communication avec le cerveau, ni même avec la tête, ( Art. I. §. II. ) ont fait penſer à pluſieurs Phyſiciens, que le fluide, que l'on ſupoſe couler de ce viſcere moëlleux par les nerfs dans tout le reſte des organes, eſt une chimere. Ils ont donc attribué les ſenſations & le mouvement muſculaire à la ſubſtance même du nerf.

nerf. Ils sçavoient que ces organes sont composés d'un grand nombre de filets très-fins, très-compactes, très-élastiques. Ils ont regardé ces filets comme autant de cordes analogues à celles des instrumens de musique, comme autant de cordes susceptibles de tous les degrés de tensions, susceptibles de toutes les especes de vibrations, de tous les tons, par les impressions des objets extérieurs. Ces tons, chez eux, sont autant de sensations différentes; & leurs vibrations portées jusqu'au cerveau, jusqu'au *sensorium commune*, jusqu'à l'ame, achevent le méchanisme de cette fonction.

ART. II. Fluide des nerfs.

§. I. Réfutation de ceux qui le nient.

2. Comment les Sectateurs de cette opinion n'ont-ils pas pris garde que toutes les expériences, qui les ont engagés à nier le fluide nerveux, sont encore plus fortes contr'eux que contre les Partisans de ce fluide? Otez le cerveau à une grenouille, à un serpent, que devient le *sensorium commune*, le rendez-vous des vibrations de nos cordes élastiques? Cependant ces Animaux sans cervelle jouissent de tous leurs sens, de tous leurs mouvemens, ils ont les mêmes passions qu'auparavant; ils craignent & évitent le dan-

Réfutation

Art. II. Fluide des nerfs.

§. I. Réfutation de ceux qui le nient.

ger ; ils donnent des marques de colere quand on les (*a*) irrite, &c. Mettrez-vous leur centre d'oſcillations dans la dure-mere & la pie-mere ? L'amputation de la tête des mêmes Animaux vous l'enleve encore, & ne détruit cependant en eux ni le ſentiment ni le mouvement. J'ai moi-même vu un canard, à qui on avoit coupé la tête, parcourir toute une baſſe-cour.

Nos Adverſaires n'ont rien gagné à nier le fluide nerveux ; mais qu'ils ont perdu au contraire à ſe rabattre ſur la ſimple élaſticité des nerfs !

3. Au premier coup d'œil, on peut trouver un air de vraiſemblance au méchaniſme des ſenſations raporté aux diverſes vibrations, aux différens tons imprimés aux nerfs par le choc des corps extérieurs ; mais quelle ſolution peut donner ce ſyſtême apliqué à la contraction des muſcles, ſeconde fonction eſſentielle du ſyſtême nerveux ? Il n'y a plus ici d'objets extérieurs qui ſecouent nos cordes, plus d'archet qui en tire des ſons, & quand on y en ſupoſeroit, où nous meneroient de

(*a*) Voyez Wodward à l'endroit cité.

Art. II. Fluide des nerfs.

§. I. Réfutation de ceux qui le nient.

ſimples modulations plus ou moins harmonieuſes ou diſſonantes ? Il s'agit ici d'une action de vigueur qu'une ſubſtance impérieuſe ordonne, & qu'une puiſſance ſubalterne exécute. Eſſayez donc, Antagoniſte du fluide nerveux, de nous démontrer les caracteres & les fonctions de ce Miniſtre fidèle de l'ame, contractant nos fibres par la ſeule élaſticité des nerfs. Expliquez-nous comment ſa volonté transforme alors cette diſpoſition à de ſimples vibrations, en contractions puiſſantes qui ſe forment & s'évanouiſſent auſſi vîte que les éclairs.

4. Mais non; Ne vous livrez pas à des tourmens ſuperflus; je vais abreger vos travaux, en démontrant leur inutilité & l'inſuffiſance de vos principes dans les circonſtances mêmes où vous en croyez l'aplication la plus heureuſe, dans ces ſenſations, à l'aplication deſquelles les divers tremouſſemens des cordes nerveuſes vous ont paru ſe prêter ſi naturellement.

Quels faits anatomiques ont pu vous autoriſer à tranſporter dans le ſyſtême des nerfs le méchaniſme réſervé à l'art des Lully & des Rameaux. Où ſont, dans l'économie animale, ces cordes tendues &

ART. II. Fluide des nerfs.

§. I. Réfutation de ceux qui le nient.

analogues à celles dont les Gaviniés & les Mondonvilles tirent des sons si touchans? Quoi de plus mou, de plus friable, à son origine, que le nerf? Suivez-le delà jusques dans les extrêmités, vous le trouverez d'une substance ferme à la vérité; mais vous verrez que cette corde est lâche, qu'elle fait, dans ses divers trajets, des contours, des inflexions de toutes especes. Remarquez jusqu'où va l'excès de cette inflexion & de ce relâchement dans les nerfs de la partie interne du bras, lorsqu'il est plié.

Examinez ensuite ce qui environne les nerfs. Voyez comme ils sont matelassés de tous côtés par des parties molles, par des graisses. Mettez dans un pareil état une corde de Violonchelle, dont la solidité & l'élasticité sont si supérieures à celles des nerfs, & vous verrez combien ces propriétés lui deviendront inutiles.

5. Vos vibrations favorites se portent de l'organe des sens le plus éloigné au *sensorium commune*, par une continuité non interrompue du filet nerveux affecté. Mais cette continuité est une pure supposition, contre laquelle les faits déposent hautement. Le raport des troncs de nos vaisseaux liquoreux à leurs branches est

comme un à plusieurs milliers. L'inégalité des principes des nerfs à leurs rameaux est encore bien plus grande. D'un seul ganglion, qui devra son origine à un filet nerveux, naîtront cent autres filets presqu'aussi gros que le premier ; & de ces seconds filets mille autres. Cette genéalogie est sensible dans la foible origine, & la fécondité prodigieuse du nerf intercostal, dans celles de la portion dure. Dans celles des ganglions semi-lunaires, dans ces vastes plexus qui remplissent de leurs rézeaux les visceres de la poitrine & du bas-ventre. Mais n'y eût-il qu'un seul de ces filets qui se terminât à un plexus, à un ganglion, la vibration, la sensation, dont il est l'organe, s'y perdroit, s'y confondroit & détruiroit votre hypothèse. Sa perte est donc écrite dans le plan même de ces organes que le scalpel nous découvre.

ART. II. Fluide des nerfs.

§. I. Réfutation de ceux qui le nient.

## §. II.

Preuves directes du fluide nerveux.

La liaison entre le cerveau & les muscles par les extrêmités des nerfs ne pouvant être, (§. I.) l'effet de la seule substance des nerfs, il s'ensuit qu'on doit nécessairement l'attribuer à un fluide qui remplisse les

Art. II. Fluide des nerfs.

filieres de cet organe : Mais ce fluide n'auroit-il pas lui-même ses preuves particulieres & directes.

§. II. Preuves de son existance.

1. J'ai lié, d'après Bellini, le nerf diaphragmatique, son muscle est tombé en paralysie.

Mais un simple fil, qui serre une corde de Violonchelle, ne l'empêche pas de rendre du son. Ce n'est donc point en suprimant des vibrations, que ma ligature a fait cesser la fonction de ce nerf pour le mouvement du diaphragme ; c'est donc en suspendant le cours ou l'action d'un fluide, effet ordinaire des ligatures faites aux vaisseaux de tous genres.

2. Puisque le nerf est un vaisseau rempli de fluide, la ligature doit à la vérité intercepter le cours de celui-ci ; mais ce canal étant fourni de suc nerveux depuis cette ligature jusqu'au muscle, cette portion ne doit-elle pas au moins faire sa fonction, si elle est excitée par quelque cause qui suplée à l'affluence du cerveau, ou à la communication avec cet organe suprimées par la ligature ? Ces conjectures sont raisonnables & confirmées par l'expérience. Nous avons pris entre deux doigts, d'après le grave Auteur cite, le

nerf diaphragmatique, & nous l'avons comprimé en gliſſant les doigts depuis la ligature juſques près du muſcle, comme pour pouſſer vers celui-ci le fluide nerveux, & le diaphragme s'eſt mis en mouvement. Cette friction ceſſant, le muſcle redevenoit paralytique. En la recommençant, il ſe remettoit en jeu; cette manœuvre a été répétée pluſieurs fois de ſuite, cependant à la fin la friction devenoit inutile; elle n'étoit plus ſuivie du mouvement du muſcle, comme ſi le vaiſſeau nerveux ſe fût épuiſé de fluide. L'effet de cette friction ne ſçauroit être attribuée aux vibrations du nerf. Une corde à Violon entre deux doigts ne donne plus de ſon. Comment le nerf dans le même état donneroit-il des vibrations, lui qui les perd, dit-on, par la ſimple ligature d'un fil. C'eſt donc vraiment un fluide contenu dans le nerf que l'on excite, par cette friction, à mouvoir le muſcle, & ſur qui cette opération ne devient inutile que quand il eſt épuiſé.

Art. II. Fluide des nerfs.

§. II. Preuve de ſon exiſtance.

3. Mais comment ce fluide eſt-il excité? Eſt-ce par un mouvement progreſſif? Eſt-ce par une impulſion vers le muſcle qui lui ſoit donnée par les doigts à la fa-

Art. II. Fluide des nerfs.

çon des liqueurs ordinaires ? C'eſt aux expériences à décider encore cette queſtion.

Preuves de ſon exiſtance.

Au lieu de comprimer le nerf de haut en bas, ou depuis la ligature juſques vers le muſcle, nous l'avons fait, comme M. Ferrein, de bas en haut. Le diaphragme a de même repris ſon mouvement.

Nous ne l'avons frotté dans aucun ſens, mais nous l'avons piqué avec une aiguille, & le muſcle s'eſt contracté comme dans les expériences précédentes.

Ce n'eſt donc point par la force d'une impulſion imprimée à ce fluide que l'expérience a réuſſi, mais par un mouvement excité en lui par la douleur : ainſi que nous acheverons de l'expliquer, quand les Articles ſuivans nous en auront fourni les principes.

## ARTICLE TROISIEME.

### *De la nature & des propriétés du Fluide nerveux.*

AUTANT l'existence du fluide des nerfs paroît évidente, autant sa nature & ses propriétés sont obscures. Il est le fluide instrument du mouvement & du sentiment. C'est le seul de l'économie animale qui soit lié réciproquement & immédiatement avec l'ame, & si immédiatement que l'éclair n'est pas si prompt que leur correspondance & l'obéissance de ce fidèle Ministre.

Le cerveau est son filtre & son réservoir. Celui-ci porte bien tous les caracteres d'un organe des secrétions. Il a, comme les reins, vers sa surface, une substance corticale ou cendrée faite d'une infinité de petits grains qu'on retrouve dans tous les secrétoires. Sa partie médullaire est composée de filieres, dont les directions sont visibles, quoique la finesse de leurs cavités échape à tout l'art du Microscope, & les nerfs qui charient le fluide filtré

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

ajoutent à ces filieres imperceptibles une délicateſſe telle qu'on doit la concevoir dans la ſource de la ſenſibilité même. Néanmoins les matériaux de ce fluide précieux ſont portés dans ce filtre par les artéres carotides & vertébrales.

## §. I.

Le fluide animal n'a point ſa ſource dans nos liqueurs.

Qu'eſt-ce que nos liqueurs peuvent fournir au cerveau pour la fabrique d'une ſubſtance auſſi ſublime ?

1. Il eſt trop évident que la partie rouge & ſulfureuſe du ſang ne paſſe point la ſubſtance corticale, & ne s'inſinue point dans ces ſecrétoires, dont la blancheur égale celle de la neige.

Il n'eſt pas de l'eau.

2. Seroit-ce la partie ſéreuſe ou aquatique qui enfileroit ces filieres médullaires ? A quoi bon tant d'artifice pour ne filtrer que de l'eau ? Les reins, les organes ſalivaires font cet office, & ont bien peu de reſſemblance avec le cerveau. Les extrêmités artérielles ſeules, qui parcourent la ſurface du foie, de la rate, &c. ſous le nom de lymphatiques, filtrent & charient de la lymphe, & ils ne reſſemblent point du tout au ſecrétoire du fluide ner-

veux : Et quand celui-ci leur reſſembleroit parfaitement, quelle aparence que l'inſtrument immédiat du mouvement & du ſentiment ne ſoit que de l'eau ?

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. I. Le fluide animal ne ſe tire pas de nos liqueurs.

Il n'eſt point de l'huile.

3. Nous ne mettrons pas ſur les rangs les liqueurs huileuſes, ſulfureuſes que contiennent nos artéres, & qu'elles dépoſent dans les tiſſus cellulaires ou graiſſeux qui leurs ſont deſtinés, ou qu'elles conduiſent dans le foie, pour concourir à la formation de la bile.

Ce ſont les ſeuls uſages que la nature en pourroit faire ; les huileux, naturellement ennemis des parties nerveuſes, euſſent cautériſés & corrompus les filiéres des nerfs.

Il n'eſt pas un eſprit volatil & dianique.

4. Nos liqueurs, dira-t-on, n'ont pas toutes la groſſiéreté de celles que vous venez de parcourir, elles ſont pénétrées de ſoufres & de ſels volatils, & c'eſt cette vapeur ſubtile qui, filtrée par le cerveau, forme le fluide des nerfs.

L'expérience renverſe cette frivole hypothèſe. Autant ces volatils ſemés dans nos liqueurs y ſont utiles & avantageux, autant raſſemblés & portés aſſiduement ſur les nerfs, ils en deſſéchent & ruinent la tiſſure. Jugez ſeulement de leur impreſ-

Art. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

sion sur ces organes, & de leur antipathie, si l'on peut dire, par l'effet de l'esprit volatil de Sel ammoniac sur l'organe de l'odorat.

§. I. Le fluide animal ne se tire pas de nos liqueurs.

Il n'est pas de l'air.

5. L'air, que contiennent nos liqueurs, n'a pas plus de droit que les fluides précédens, à passer dans nos nerfs. Les expériences de Muschenbrock, & j'ose dire, les nôtres mêmes, prouvent qu'il ne passe point par les pores de nos membranes, de nos organes accessibles à l'eau & à l'huile. Comment les filiéres du cerveau & des nerfs lui seroient-elles accessibles ? D'ailleurs il a une dilatabilité, une vertu expensive si terrible, qu'il exposeroit ces canaux à des éruptions, à des especes de volcans bien dangereux dans des organes aussi précieux.

Il n'est pas une matiere du feu.

6. La matiere du feu, la matiere électrique supposée, démontrée même dans notre substance, a flatté par sa subtilité & son élasticité nos plus célebres Physiciens. Mais que ce fluide est encore grossier & éloigné d'avoir les qualités sublimes de l'associé de notre substance pensante.

Le feu empêche nos liqueurs de se condenser, il les divise, les raréfie, entretient enfin leur fluidité : En pénétrant nos

solides, il les dilate, il les épanouit, pour ainsi dire. Voilà ses usages dans l'économie animale; voilà en quoi il concourt au jeu de toute cette machine, & il opere tous ces effets par l'action de molécules assez grossieres pour choquer les globules de nos liqueurs, pour avoir prise sur elles; car des molécules plus fines que celles du feu, telles que sont, par exemple, celles de la lumiere, passeroient librement à travers des pores de nos liqueurs & de nos solides, peut-être sans les toucher & assurément sans les remuer. Le rôle important, que joue le feu dans notre machine, démontre donc deux choses, sa grossiereté & sa véritable destination; ce qui nous fait une double assurance qu'il n'est pas la matiere du Fluide nerveux. Son exclusion entraîne nécessairement celle de la matiere électrique, qui n'en différe que par des soufres, par des matieres phosphorales plus grossieres encore que le feu, auquel, comme les huiles, le suif & la cire, elles servent d'alimens; aussi ces phosphores volatils frapent-ils l'odorat de la même maniere que celui qu'on tire de l'urine, & ces soufres subtils sont susceptibles de déflagration & d'explosions, com-

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. I. Le fluide animal ne se tire pas de nos liqueurs.

Il n'est pas une matiere électrique.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. I. Le fluide animal ne se tire pas de nos liqueurs.

me la poudre à canon ; tous effets qui caractérisent une matiere grossiere, solide, qui a celle du feu pour ame ou pour mobile, & qui par conséquent est moins propre encore à devenir le fluide des nerfs. Envain prétend-on que par la solidité de ses particules il a plus d'affinité avec le nerf, & que par-là il doit particuliérement s'y joindre ; si cette affinité suivoit les raports de la solidité, ce seroit avec les os & non avec les nerfs que le feu devroit s'allier : mais non, la nature en décide autrement, & c'est aux graisses & aux huiles, matieres les plus molles de l'économie animale, qu'elle a accordé cette affinité avec le feu, qui, concentré dans ces substances, les compose presqu'en entier. Enfin, une derniere preuve acheve de dissiper ce feu follet qui a leuré quelques Physiciens. On a vu ci-devant, ( Art. 1. §. 1. N°. 1. ) que la ligature du nerf suspend l'action de son fluide. Un pareil obstacle pourroit-il arrêter la propagation & les vibrations de la matiere du feu. Suprime-t-on la vertu électrique communiquée le long d'une corde, par la simple ligature de celle-ci ? C'est un excès qui a suivi toutes les grandes dé-

couvertes que ce projet de les apliquer indiſtinctement à tous les phénomenes. Dans le ſiecle paſſé tout ſe faiſoit en Phyſique par la matiere ſubtile ; & en Médecine, par la circulation, la tranſpiration, &c. Aujourd'hui les vertus attractives & électriques ont envahi les deux empires.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. I. Le fluide animal ne ſe tire pas de nos liqueurs.

Il n'eſt pas une matiere de la lumiere.

7. La matiere de la lumiere a, ſans doute, plus de droit que toutes les précédentes à la place diſtinguée qu'il s'agit de remplir dans l'économie animale. Sa ſubtilité, ſa nobleſſe, lui donne la prééminence ſur toutes celles qui affectent nos ſens. Mais elle affecte nos ſens ; & celle que nous cherchons doit être affectée dans ces mêmes ſens. Eſt-il probable que ce même principe porte l'impreſſion ſur l'organe & l'y reçoive ? L'organe de l'ouie a un air intérieur qui paroît recevoir les vibrations de l'extérieur. L'organe du goût a des liqueurs & des mucilages preſque analogues aux ſucs ſavoureux des alimens ; mais ni les uns, ni les autres ne reçoivent en effet la ſenſation du fluide extérieur, ils ne font que tranſmettre, propager ſon impreſſion juſqu'à l'organe de la ſenſation, juſqu'à l'organe plein du fluide ner-

Art. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

veux, & enfin jusqu'à ce fluide même, qui ne peut pas être de la même nature que ce milieu extérieur; puisque celui-ci est d'autant d'especes différentes, qu'il y a de sens différens.

L'insuffisance de la lumiere à faire le fluide nerveux va se démontrer d'elle-même dans un fait qu'elle nous fournit en portant dans nos yeux l'image des objets. M. Mariotte a démontré, (*a*) que la portion de cette image, qui tombe sur la partie moëlleuse du nerf optique, n'affecte point ce sens; elle n'est point vue : c'est une espece de trou, de place noire qui se trouve dans l'image. Cependant la lumiere, en frapant la partie moëlleuse & intérieure du nerf, rencontre immédiatement le fluide qui le remplit, & si elle lui étoit analogue, elle l'affecteroit, sans doute, & bien plus vivement qu'à travers les solides qui le couvrent dans le reste de l'organe. Il n'y a donc encore nulle proportion entre la matiere de la lumiere & le fluide des nerfs.

(*a*) Oeuvres de Mariotte, in-quarto, pag. 495, ou Journal des Sçavans, année 1668.

§. II.

Art. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. II. Notions préliminaires pour remonter à sa véritable source.

## §. II.

L'exclusion de celle-ci confirme celle de toutes les précédentes, & nous conduit à nous dégager des préjugés qui nous ont jusqu'ici fait chercher ce fluide parmi ceux qui affectent nos sens.

*Que notre ame s'éleve & qu'un beau feu l'éclaire,*
*Que les petits objets cessent de nous distraire.* (a)

1. C'est dans le plus vaste systême de la nature, c'est dans la chaîne immense de tous les Etres qu'il faut chercher le fluide des nerfs.

*Tantæ molis erat nervosum nosse ligno-rem.*

En effet, quel est ce fluide objet de nos discussions ? C'est, avons-nous dit, l'instrument du mouvement & du sentiment; c'est une substance médiatrice entre l'ame & le corps. Partons de ce point de vue.

---

(*a*) Pope, Essai sur l'homme.

Art. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

Chaînes des Etres.

Nuances insensibles de ses chaînons.

*LA NATURE NE FAIT RIEN PAR SAUT.* Elle a gardé, dans l'ordre des Etres, la même progression insensible qu'elle observe dans toutes ses opérations. Elle a établi, depuis la Pierre la plus brute jusqu'à la Créature la plus sublime, la plus spirituelle, une échelle, dont tous les degrés sont imperceptibles ; & par ces nuances vraiment dignes d'elle, elle a lié entr'eux les genres les plus disparates, elle a introduit l'harmonie dans un univers tout rempli de parties discordantes. Restreignons ces généralités aux objets qui regardent plus particuliérement notre question. Elle a réuni, par des nuances insensibles, les Regnes minéral, végétal & animal, la brute & l'homme, genres en eux-mêmes si essentiellement différens.

Les Coraux, les Madrepores, le *Lithophytes* enfin, sont des Etres mitoyens entre la pierre & la plante : La Sensitive, le Polype, l'Animal-fleur, les Zoophytes, en un mot, sont des milieux entre la plante & l'animal : *Le Singe Ourang-Outang, l'Homme des Bois* n'est-il pas aussi une espece de milieu entre la brute & l'homme. (*b*)

---

(*b*) Nous avons vu en France l'an 1740, cet

Quelle eſt la nature particuliere de ces Etres mitoyens, qui réuniſſent ainſi deux

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

---

homme des Bois, que ceux qui le montrent, apelloient Kimpezé, au lieu de Chimpaneze qui eſt le nom que lui donnent quelques Auteurs ; nous l'avons vu rire, pleurer, donner pluſieurs autres marques de ſa ſupériorité ſur les autres animaux. Quoique la vivacité étourdie de preſque tous les ſinges les rende peu capables d'attachement, je crois que cette eſpece-ci en eſt ſuſceptible à un degré qui l'emporte peut-être ſur celui du chien, le ſymbole de la fidélité ; & je ne ſuis pas étonné de ce qu'on raporte d'un Capitaine Anglois qui étoit parvenu à inſtruire un de ces hommes des Bois à lui ſervir de valet. J'ai vu Kimpezé donner tout naturellement à des gens avec qui il avoit fait connoiſſance des marques d'amitié qu'on ne reçoit pas, communément, des animaux domeſtiques les plus chéris & les mieux éduqués, comme de ſauter au cou, d'embraſſer tendrement, &c. & cela avec cette affection qu'on voit aux enfans qui font ces careſſes à leurs meres ou à leurs nourrices. Roëmer, dans ſa *Relation de la Côte de Guinée*, parle d'une race de Négres antropophages, dont la phyſionomie aproche de celle du tigre & qui déchirent à belles dents les bras & les cuiſſes des autres eſclaves qu'on a l'imprudence de leur aſſocier. Si le Voyageur dit vrai, eſt-ce que Kimpezé ne ſeroit pas, à cet égard, d'une eſpece ſupérieure même à ces hommes maures, plus tigres qu'hommes.

Le Portrait de notre Ourang-Outang que M. Deſcamp mon Confrere, a bien voulu me faire,

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

extrêmes ? c'eſt la combinaiſon même de ces extrêmités, c'eſt la réunion du dernier ou ſuprême degré du genre ſubalterne, avec le premier ou moindre degré du genre ſupérieur.

Caracteres diſtinctifs du fluide des nerfs.

Ces traits *caractériſent le fluide des nerfs, eſpece d'Être amphybie, matiere par ſon impénétrabilité & ſa puiſſance impulſive, mais ſuprême eſpece de cette claſſe, il eſt en même-tems affecté par ſon Auteur, d'une nuance ſupérieure qui le lie avec l'Être immatériel, & par-là l'annoblit & l'éleve à cette nature mitoyenne qui le caractériſe & fait la ſource de toutes ſes propriétés.* Quelle étoit donc votre erreur, illuſtres Phyſiciens, de chercher un ſemblable Etre parmi des matieres du reſſort de nos ſens. (*c*)

## §. III.

Eſprit univerſel ſource du fluide animal.

1. Pour trouver la ſource de cette ſubſtance ſublime, ouvrez ſeulement les yeux,

---

étant le plus reſſemblant que j'aie vu, j'en offre avec plaiſir la gravure à mes Lecteurs, & j'y joins celle de la femelle de ſon eſpece à peu près, preſentée au Prince d'Orange Fréderic Henri. *Pl. 1.*

(*c*) Je me doutois bien que cette eſpece d'*Etre amphybie* révolteroit certains Lecteurs, & qu'ils me

ſcrutateurs de la nature, & vous la reconnoîtrez dans tous les Etres, & ſur-tout dans tous ceux auxquels vous accordez quelque eſpece de vie.

Art. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

Cet eſprit fécond, qui concentré des années entieres, dans le gland d'un Chêne, ſe dévelope dans les entrailles de la terre, & donne l'accroiſſement & la vie à ce grand arbre; celui que l'œuf ou la

---

pouſſeroient à toute rigueur pour leur définir cette nuance ſupérieure qui le lie avec l'Etre immatériel, &c. Je m'engage à le faire dès que le plus habile d'entr'eux m'aura mis au clair l'*ame ſenſitive, apétitive, bêtement raiſonnable*, & cependant *matérielle* & *mortelle* des animaux; cette ame qu'ils ont dans le ſang & qu'ils rendent avec lui : Opinion que je n'adopte pas à la vérité, mais qui eſt celle de tous ou preſque tous les Théologiens des ſiecles précédens, dont la Religion, je crois, valoit bien celle de nos ſcrupuleux d'aujourd'hui; opinion enfin qui eſt encore celle du plus grand nombre des Docteurs très-orthodoxes de notre tems. *Anima ſenſitiva eſt actus primus corporis phyſici organici, poteſtate vitam ſenſitivam habentis... Potentiæ autem genericæ animæ ſentientis tres ſunt, ſcilicet, ſenſus, appetitus & vis motrix..... nimirum animalia cognoſcunt, &c.* Barbay Phyſica.. tom. II. p. 438. Or Barbay étoit le Livre claſſique de tous les Colléges, de tous les Séminaires du Siecle de Louis le Grand.

Art. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

liqueur ſpermatique d'un animal contient, & qui, réveillé par les opérations de la génération, produit & anime cet autre chef-d'œuvre. Tout cela n'eſt que notre fluide diverſifié par les diverſes nuances que lui donnent les différens organes, & les divers alliages auxquels il s'aſſocie. Sa ſource eſt dans tous les fluides, dans tous les matériaux de l'Univers, où il eſt le miniſtre des volontés de ſon Auteur, comme introduit chez nous il devient l'agent de l'Etre qui nous anime.

Les organes de la reſpiration ſont la pompe qui nous le fournit.

2. L'Animal qui reſpire ne met pas beaucoup notre eſprit à la torture, pour deviner l'organe, par lequel il reçoit principalement cette précieuſe influence. C'eſt, ſans doute celui qui, étant ſans ceſſe ouvert à l'air & aux fluides de l'Univers, d'une part, & de l'autre communiquant avec le plus vaſte confluant de nos liqueurs, établit entre les deux fluides le plus ample commerce qu'on puiſſe y concevoir. Or tel eſt ſeul l'organe de la reſpiration.

L'air des Poumons n'entre pas dans le ſang.

3. On ſçait, par les expériences de Muſchenbrock, que j'ai répétées & multipliées, que l'air reçu dans les poumons eſt trop groſſier pour paſſer dans le ſang que la groſſe artére pulmonnaire y dépoſe; cet

air procure ſeulement, par ſon contact, à ce ſang raréfié & comme diſſous par les frottemens de la circulation, le rafraîchiſſement dont il a beſoin. Mais notre fluide ſubtil traverſe avec la plus grande liberté les membranes & les vaiſſeaux de cet organe pour s'introduire dans nos liqueurs, & s'allier à celles de ſes parties que nous déſignerons bientôt. Le ſang enrichi de cet alliage eſt lancé du cœur par les carotides & les vertébrales au cerveau, dans la ſubſtance corticale duquel notre fluide eſt ſéparé de la maſſe du ſang, & porté delà dans les fibres médullaires ſes excrétoires & ſes réſervoirs, d'où il coule par les nerfs à toutes les parties.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. III. Eſprit univerſel, ſource du fluide animal.

4. Nul Etre ne peut ſe paſſer de ce fluide; tous le puiſent, tous le reſpirent à leur maniere; celui-ci dans l'air, celui-là dans l'eau, cet autre dans la fange, &c. Sa quantité néceſſaire devient plus grande dans les Etres vivans, & d'autant plus grande qu'il eſt en eux plus de vie & de force active. Cette loi devient évidente en comparant, parmi les Animaux aquatiques, le Polype & l'Huître avec l'Eturgeon & la Baleine; & parmi ceux qui vivent ſur la terre, la Tortue terreſtre & le Mouton,

Sa néceſſité à tous les Etres.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

avec les Quadrupédes & l'Homme ; les organes immenſes & ſans ceſſe en action, par leſquelles les derniers ſe fourniſſent de ce fluide, ſont proportionnés à leur ſupériorité de vie & d'action ſur les premiers.

§. III. Eſprit univerſel, ſource du fluide animal.

J'ai déjà laiſſé entrevoir que je n'ignore pas que le grand mouvement des liqueurs des derniers, leur plus grande raréfaction, exigent auſſi un plus grand rafraîchiſſement ; & c'eſt peut-être cette néceſſité phyſique qui contraint les Poiſſons monſtrueux, tels que la Baleine & le Narval, d'habiter les mers du Nord ; mais je ſçai auſſi que cette néceſſité n'eſt que ſecondaire, & je vais le démontrer.

Pourquoi la Baleine habite les Mers du Nord.

Le fœtus le reçoit de la mere.

5. On ſçait que le fœtus dans le ſein de ſa mere ne reſpire point. On ſçait auſſi qu'il a une circulation particuliere, & qu'au moyen des communications directes qui s'y trouvent entre les oreillettes droite & gauche du cœur, & entre l'artére pulmonaire & l'aorte, le cours du ſang peut ſe ſouſtraire en partie aux poulmons, & ſe paſſer, pour ainſi dire, de ces viſcéres. C'eſt à cette ſtructure particuliere des organes de la circulation du fœtus, que les Phyſiciens ont attribué juſqu'ici cette propriété qu'il a de vivre ſans reſpirer. Et ils

Art. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. III. Esprit universel, fourdu fluide animal.

expliquent encore par-là ces obſervations ſingulières de gens qui ont vécu pluſieurs heures, pluſieurs jours ſous les eaux; ces ſujets avoient encore, ſelon eux, ces communications propres aux organes de la circulation du fœtus. Je conviens que ces raiſons, ſpécieuſes d'ailleurs, ſeroient réellement ſolides, ſi le poumon n'avoit d'autre uſage que de fournir un paſſage à la circulation, & un paſſage plus libre, en condenſant ces liqueurs rarefiée; car dès que l'Animal aura des canaux de détours qui porteront dans le torrent général le ſang que le poumon affaiſſé ou plein de cette liqueur raréfiée ne pourra pas recevoir, ſa circulation & la vie qui en dépend, ſe continueront indépendamment de ces organes, par ces vaiſſeaux collatéraux, ſinon toujours, au moins fort longtems; c'eſt-à-dire, juſqu'à ce que la raréfaction des liqueurs ait briſé les vaiſſeaux, &c. Mais ſi le poumon a une fonction plus eſſentielle encore que ce paſſage & cette condenſation du ſang, il faut avouer que cette ſtructure des vaiſſeaux, ces communications, ces détours, &c. deviendront inutiles, & que l'animal mourra avec tout ce bel artifice, dès que la reſ-

Art. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. III. Esprit universel, source du fluide animal.

piration sera suprimée ; or c'est ce qui arrive exactement au fœtus. Tant qu'il est dans le sein de sa mere vivante ; celle-ci respire pour les deux, elle donne au sang, qui leur est commun, les deux qualités qui dépendent de cette fonction. Dès qu'elle cesse de partager avec lui ce sang aprêté par la respiration, il faut ou qu'il meure, ou qu'il respire lui-même. Suprimez-vous en lui cette fonction par une ligature faite à la trachée artére, il meurt sur le champ avec toute cette magnifique structure des vaisseaux, par laquelle on prétend qu'il se passoit un moment auparavant de respirer. Le Méchanisme, l'usage qu'on attribue à cette structure, est donc une erreur. Le seul usage du poumon n'est donc pas de fournir au sang un passage, & de le mettre en état d'y passer librement. D'ailleurs Hook (*c*) & Mery (*d*) ont prouvé que le sang passe aussi librement dans les poumons affaissés que dans ceux qui sont

(*c*) *Philosophical. Transact. Abrig.* tome 3 ; pages *66*, *67*.

(*d*) Nouveau systême de la circulation du sang dans le fœtus, page 18, &c.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. III. Esprit universel, source du fluide animal.

gonflés d'air. Ce viſcere a donc un autre uſage, auquel la vie eſt encore plus eſſentiellement attachée ; un autre uſage, ſans lequel l'animal ne peut vivre un moment, quoique tous ſes organes, toutes ſes liqueurs ſoient d'ailleurs dans leur état naturel ; mais les expériences de l'Article I. §. I. nous aprennent que ces ſupreſſions ſubites de la vie ſont les ſuites ordinaires de l'interception totale du fluide nerveux. Donc la ſupreſſion de la reſpiration intercepte auſſi ce fluide à ſa ſource, à ſon entrée dans la machine. Donc le ſecond uſage & la fonction principale des poumons, eſt de porter dans les liqueurs de l'animal le fluide le plus eſſentiel à cette vie, le fluide vital & nerveux.

Cette vérité ſe démontre encore par une expérience opoſée à la précédente. Quand par la ligature de la trachée artére ou par l'enlevement du ſternum, &c. vous avez ſuprimé la reſpiration dans un fœtus, & que vous l'avez vu mourir, malgré tous les prétendus priviléges annexés aux organes de la circulation ; ſi vous pouſſez de l'air dans ſes poumons, vous voyez ſur le champ ſa vie & ſes mouvemens recom-

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

mencer. Ce n'eſt point en faiſant circuler le ſang que cet air ſoufflé rend la vie au fœtus, puiſque cette circulation ſe faiſoit bien ſans lui, quelques momens auparavant, dans le ſein de ſa mere; c'eſt donc en introduiſant dans les liqueurs le fluide vital que nous cherchons à connoître.

## §. IV.

Examen de notre opinion, ſes preuves.

Mettons cette découverte à toutes les épreuves que nous avons fait ſubir aux autres opinions.

1. On ne peut point dire, contre celle-ci, que le fluide n'eſt pas aſſez ſubtil pour enfiler les routes que l'on ſupoſe dans les nerf; mais on alléguera, contre cette ſubtilité même, un argument, qui combat également tous les fluides déliés, dont on a voulu former celui des nerfs.

Non-ſeulement la ligature du nerf ne peut pas arrêter le cours d'un pareil fluide; mais encore il eſt contre toutes les loix de la Phyſique, qu'il y ait des vaiſſeaux qui puiſſent, ni le filtrer, ni le contenir & le charier.

Cette objection eſt ſans replique à l'égard de tous les ſyſtêmes du fluide ner-

veux, faux ou imparfaits comme ceux qu'on a examinés dans les Articles précédens, tandis qu'elle ne fait qu'illustrer le nôtre.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

Suc nerveux associé de l'esprit animal

2. Cette chaîne, par laquelle nous avons vu que l'Auteur de la Nature a lié tous les Êtres : ces nuances insensibles que nous avons observées dans les chaînons qui unissent les diverses especes, l'Être suprême les auroit-il oublié dans la plus importante liaison du monde organisé ? Il étoit indispensable que l'Associé de l'Être immatériel fût d'une subtilité supérieure à toutes les matieres ordinaires ; il ne l'étoit pas moins que celui-ci fût attaché, lié à ces matieres communes, sur lesquelles il doit exercer son action & exécuter les ordres de l'ame ; il falloit donc encore ici une substance médiatrice prise dans la famille des liqueurs, & la premiere, la plus fluide de cette classe, comme l'esprit animal est le plus subtil des être matériels. Ce milieu desiré est déjà connu sous le nom de *Lymphe nervale, de suc nerveux.*

Preuves de l'existance du suc nerveux.

3. Les Physiciens, qui ont admis le suc nerveux, n'ont fait en cela aucune suposition.

Le célebre Malpighy, ce furet des vis-

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. IV. Suc nerveux associé du fluide animal.

ceres, assure avoir vu de ses propres yeux une copieuse quantité de ce suc suinter d'un gros nerf coupé à un bras vivant ; il ajoute qu'il ressembloit un peu au blanc d'œuf, & que, comme lui, il se durcissoit par le feu. Glisson avoit soutenu, avant lui cette opinion, & le grand Historien des nerfs, l'illustre Vienssens, reconnoît cette lymphe nervale, & il la regarde comme l'aliment des nerfs & de toutes les parties solides, & la baze de l'esprit animal qu'il retient & conserve.

4. Graaf n'a cependant pu tirer des plus gros nerfs la moindre goutte de suc nerveux. Mais ce grave Auteur n'est encore ici qu'un témoin négatif. Malpighy en est un positif, & un homme tel que lui n'a pu en imposer au Public. Il n'a pu voir une liqueur suinter d'un nerf, sans que cette liqueur n'ait été contenue dans ses filieres & n'en ait coulé ; & si le nerf de Malpighy avoit de pareilles filieres, & une telle liqueur, tous les autres doivent l'avoir. Plusieurs Physiciens l'ont cherché depuis lui, sans y réussir. C'est que vingt accidens tels que l'opération douloureuse même, par laquelle on répete cette expérience, peuvent suprimer l'écoulement de ce fluide, quoi-

qu'il ſoit très-réellement contenu dans le nerf ; il peut donc être arrivé vingt fois, dans cette expérience, qu'on n'ait point vu couler de ſuc nerveux, ſans qu'on puiſſe conclure pour cela, qu'en effet le nerf n'en contenoit point ; au lieu qu'on ne peut pas en avoir vu ſuinter une ſeule fois, qu'on ne ſoit en droit d'aſſurer qu'il exiſte dans les nerfs.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. IV. Suc nerveux aſſocié du fluide animal.

5. Cette lymphe gélatineuſe, dit-on, eſt faite de globules qui ſont moitié du molécule ſanguin ; ſi de pareils globules couloient dans les nerfs, on verroit les embouchures de ces conduits avec le microſcope ; puiſqu'on voit avec cet inſtrument (ſelon Léevenhoek) des globules cinq cens douze fois plus petits que les globules rouges.

Objections contre le ſuc nerveux, réfutées.

Pour que cet argument ſoit auſſi ſolide qu'il eſt ſpécieux, il faudroit, 1°. Que l'Obſervateur, qui veut voir les embouchures des filieres nerveuſes, ait un ſecret pour les tenir dilatées & ouvertes de tout leur calibre naturel ; or ce ſecret étant impoſſible, on conçoit que ces calibres coupés doivent être affaiſés, fermés, & par conſéquent inviſibles, quoique naturellement ils fuſſent d'une grandeur aſſez conſidérable

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. IV. Suc nerveux associé du fluide animal.

& peut-être même visibles à de bons yeux nuds. 2°. Il faudroit encore que ces illustres Observateurs fussent bien sûrs que les globules de cette lymphe visqueuse, qu'ils ont examinés, sont tels dans les nerfs, que sur le porte-objet du microscope, ce qui n'est pas vraisemblable. Mais au contraire il l'est beaucoup que les globules vus par cet instrument sont de petites gouttes formées, par le repos de cette liqueur & par le froid de l'air, d'un grand nombre des particules naturelles du suc visqueux nâgeant dans une sérosité subtile, de la même maniere qu'on voit de l'huile en globule nâger dans l'eau. Or dans quelle erreur ne seroit pas celui qui regarderoit ces globules huileux comme les molécules constitutives de l'huile ? C'est, sans doute, la viscosité de cette liqueur qui en impose & qui fait croire qu'elle est plus grossiere que l'eau; mais c'est encore une erreur que les lumieres de la Physique auroient dû corriger dans ces illustres Observateurs; l'huile qui a une certaine viscosité, & qui a certains degrés de fraîcheur ou de froid, est épaisse, ou même congelée, est cependant plus pénétrante & plus ardente que l'eau, lorsqu'une chaleur, médiocre même, develope ses

principes

principes naturels ; elle pénetre les futailles qui la contiennent, ce que ne font ni l'eau ni le vin. Il paroît donc que la nature visqueuse de la lymphe nervale est une preuve physique de son extrême subtilité, & c'est une suite des loix de la nature que l'union des parties plus subtiles, par le repos, fasse un composé plus dense. Or si les particules constitutives de la portion visqueuse du suc nerveux, sont plus subtiles que celles de l'eau, ou même aprochent de leur subtilité, il ne faut pas s'attendre à les voir par le microscope, puisqu'on sçait que le pouvoir de cet instrument ne va point jusqu'à nous découvrir les particules de l'eau.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. IV. Suc nerveux associé du fluide animal.

Enfin les objections sont bien vaines, quand elles ont pour objet des faits que nous presente la nature entiere. Or l'existence du suc nerveux & son extrême finesse nous paroissent également démontrées dans les trois regnes minéral, végétal & animal.

Existance & subtilité du suc nerveux démontrées dans les 3 regnes.

6. C'est cette liqueur glutineuse, c'est ce mastic coulant qui, sous le nom de suc lapidifique, assemble & lie les molécules grossieres, qui composent les pierres, les marbres de toutes especes ; c'est lui qui,

Art. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. IV. Suc nerveux associé du fluide animal.

passant avec les eaux des pluyes à travers les carrieres les plus épaisses, les rochers les plus durs qu'il a déja formés, va faire dans les unes ces cristallizations bâtardes nommées *Stalactites*, dans les autres ces cristaux parfaits ; plus loin, ces pierres plus ou moins précieuses, selon la pureté plus ou moins grande que lui procurent ces filtrations, & les alliages plus ou moins précieux d'une terre extrêmement fine & de la teinture des métaux que ce gluten charie avec lui.

7. Les bois les plus compacts, ceux dont les filieres sont les plus imperceptibles, laissent passer librement ce suc gommeux, & le versent au-dehors par des plaies faites à l'arbre dans les saisons où il abonde ; & c'est la partie glutineuse de ces pleurs végétales, qui fait que quelques-unes d'elles sont des baumes précieux aux Chirurgiens qui les connoissent.

Quels sucs sont plus glutineux, plus tenaces, plus grossiers en aparence que les gommes qui se durcissent à la surface de certains arbres, & les thérébentines & autres baumes qu'on tire par incisions des différentes especes de sapins, melezes, &c ? Cependant ces sucs sortent des filieres de

ces végétaux plus fines que nos vaiſſeaux ; ils y ont coulé, ils s'y ſont élevés à des hauteurs prodigieuſes, ſans aucune pompe, ſans aucune puiſſance comparable à celle qui donne le mouvement progreſſif à nos liqueurs. Ont-ils donc pu obéir à des puiſſances auſſi foibles, & parcourir une étendue auſſi immenſe de filieres inviſibles, ſans avoir, dans leurs molécules principes, la plus grande ſubtilité ?

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. IV. Suc nerveux aſſocié du fluide animal.

8. Mais ne cherchons point hors de nous ce ſuc précieux, fluide ſubtil dans l'intérieur de nos nerfs, gelée palpable comme les gommes & les raiſines, lorſqu'elle eſt échapée de leurs filieres.

Nouvelles obſervations qui démontrent le ſuc nerveux dans l'homme.

Nombre d'obſervations démontrent cette lymphe dans l'intérieur du cerveau & des nerfs. 1°. Il n'y a point d'anatomiſte qui n'en ait beaucoup trouvé dans les ventricules du cerveau ; M. Littre s'eſt aſſuré, par l'expérience, qu'elle y eſt naturelle ; (*a*) & Malpighy, que j'ai déjà cité en faveur de l'exiſtence de la lymphe nervale, a vu une grande plaie de la ſubſtance du cerveau qui rendoit une copieuſe quantité de cette lymphe.

(*a*) Hiſtoire de l'Académie, ann. 1711, p. 29.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

J'ai vu moi-même, l'Eté dernier, (1752) une plaie de cette espece, dont les apareils étoient aussi pénétrés de cette lymphe, jusqu'à ce que la régénération des chairs eût mis une barriere à cet écoulement.

§. IV. Suc nerveux associé du fluide animal.

*Hernia spinalis.* Planche II. Planch. III.

2°. Dans cette mauvaise conformation particuliere aux enfans, qu'on apelle *Spina bifida*, ou *Hernia spinalis*, (Pl. II.) le canal de l'épine & celui de la moëlle même (a. b. d. Pl. III.) manquent ou se trouvent imparfaits dans la partie postérieure des vertebres des lombes. Par cette imperfection, le suc nerveux, qui n'est plus contenu dans ses vaisseaux naturels, s'épanche dans cet espace, souleve les envelopes molles qui supléent à ces canaux naturels, & forment la tumeur. (A. B. Pl. II.) Tant que ces envelopes restent saines & retiennent cette lymphe nervale, l'enfant conserve sa vie, mais dès qu'elles la laissent échaper, soit parce qu'elles se rompent, soit parce qu'une main imprudente les a ouvertes, le sujet cesse de vivre. J'ai suivi exactement une demie douzaine au moins de ses sujets, aucun n'a survécu à l'ouverture de ces tumeurs, ou à l'épuisement qui suivoit l'écoulement de la lymphe qu'elle contenoit. Ceux dont on ouvrit les tumeurs avec l'instru-

ment tranchant, & dont l'écoulement se fit tout à la fois, moururent comme subitement. Ceux où il se fit à travers les tégumens un suintement imperceptible, durerent plus long-tems, s'épuiserent peu à peu & ne périrent que quand la tumeur se trouva tout-à-fait vuide & flétrie.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. IV. Suc nerveux associé du fluide animal.

Tumeur carcinomateuse qui a ses racines dans la guaine de la moëlle épiniere.

3°. A la place de la *Hernie médulaire*, dont je viens de parler..... le nommé Georges Joly, Cordonnier, de la Paroisse de.... (*b*) eut sur le bas des lombes une tumeur carcinomateuse, suite d'un coup violent reçu en 1750. Cette maladie détruisit les apophyses épineuses des quatre derniers vertebres lombaires, & une partie de la gaine de la moëlle épiniere; toutes ces parties nerveuses dilatées en champignons formoient la tumeur. On l'extirpa en 1751. Le sujet étoit jeune, courageux & plein de vigueur, il n'y eut aucune hémorragie; mais il se fit de dessus la moëlle épiniere

(*b*) Je ne puis remplir cette lacune du nom de la Paroisse, parce que l'Original de cette observation étoit contenu dans les deux volumes in-folio de celles que j'ai perdues par l'incendie de mon Etude du 26 Décembre 1762, & que lorsqu'après la publication du Prix remporté, je restituai dans mon Mémoire les noms obmis pour garder l'incognito, j'avois oublié la Paroisse de celui-ci.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. IV. Suc nerveux associé du fluide animal.

Tumeur venteuse & limphatico-nervale à la tête.

un suintement nervo-lymphatique si prodigieux, que les apareils les plus épais, les plus tamponnés & les draps en alaizes mêmes, en étoient percés, & le sujet périt d'épuisement en deux jours, comme les enfans du N°. précédent.

4°. M. Chopin, Marchand à Rouen, eut en 1739, au côté droit de la tête au-dessus de l'oreille vers la jonction du pariétal avec le temporal, une tumeur de la grosseur du pouce, qui en 1743 se trouva occuper les deux tiers de la surface du crâne. Elle rendoit du son comme une timbale, & en pressant l'air qui la remplissoit, on sentoit qu'on le faisoit passer par différentes cellules qui partageoient la tumeur. En apuyant un peu fort, on s'apercevoit que la surface du crâne avoit plusieurs excavations & éminences plus considérables vers le centre. On ouvrit cette tumeur le 8 Mars 1743, il n'en sortit d'abord que du vent, mais après le pansement il se fit un suintement lymphatique, qui perça non-seulement l'apareil, mais encore plusieurs oreillers successivement. On apliqua un apareil nouveau, qui fut bientôt pénétré, comme le premier par le suintement. Le malade âgé d'environ trente ans, très-vi-

goureux, ſe trouva épuiſé par cette évacuation ſinguliere ; ſon poulx ſe concentra, il tomba dans l'aſſoupiſſement & les foibleſſes. La perte continuant deux à trois jours, elle auroit été ſuivie de la mort, ſi le ſujet n'avoit pas été des plus vigoureux, mais la fievre & le délire ſurvinrent ; quand on les eût calmé, il leur ſuccéda des douleurs comme goutteuſes dans tous les membres, & ſur-tout le long de l'épine ; le ſujet tomba dans l'atrophie, & préciſément dans l'état où nous avons quelquefois vu de jeunes gens énervés par l'épuiſement total des fonds, dont le ſage réſerve les revenus à la ſeule propagation de l'eſpece ; il ſe fit des abſcès affreux dans toute l'étendue d'une de ſes cuiſſes, enfin il pérît, & l'on vit, par l'ouverture de ſon cadavre, que l'origine d'une ſi grande perverſion de la conſtitution excellente de ce ſujet, venoit de ce que pluſieurs des excavations, que nous avions obſervées à ſon crâne, pénétroient juſques dans l'intérieur ; que la dure-mere ſe prolongeoit en fongoſités dans ces communications, & que la lymphe nervale extravaſée par ces ouvertures avoit fourni au ſuintement qui avoit ſuivi l'opération, & avoit épuiſé & les nerfs & le cerveau même que

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. IV. Suc nerveux aſſocié du fluide animal.

§. IV. Suc nerveux associé du fluide animal.

nous trouvâmes ſans aucune conſiſtance & comme fondus, ſur-tout du côté malade.

5°. En 1751 on m'aporta un enfant de cinq ou ſix ans, qui avoit ſur l'épine, au-deſſus de la nuque, une tumeur produite par une épingle qui avoit pénétré juſques dans le canal de la moëlle épiniere. Il en couloit de tems en tems une lymphe pareille à celle que donne le *ſpina bifida*, & l'enfant étoit tombé dans le maraſme.

6°. Je pourrois augmenter le nombre de ces obſervations, ſi elles ne ſuffiſoient pas pour prouver l'exiſtence & la ſubtilité de la lymphe nervale dans ſes ſources. J'ajouterai ſeulement ici que ce ſuintement *nervo-lymphatique* arrive auſſi quelquefois aux grandes amputations, à des extirpations plus éloignées du cerveau & de l'épine; que toutes les parties fournies de beaucoup de ſubſtance, & ainſi de beaucoup de nerfs, en ſont ſuſceptibles, & que cet accident, ſigne ordinaire du délabrement ou de la diſſolution du genre nerveux, eſt un des plus terribles que la Chirurgie connoiſſe.

Démonſtration de cette lymphe nerveuſe dans les obſervations précédentes.

Quelques Sçavants m'ayant objecté que la mort des ſujets qui ont eu cette perte de lymphe de la moëlle épiniere ne prouvoit pas que cette liqueur fût un ſuc nerveux &

contînt le fluide animal, j'ai cru devoir en donner ici une eſpece de démonſtration.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. IV. Suc nerveux aſſocié du fluide animal.

La vie s'éteint par la ceſſation du cours du ſang. Celui-ci ſe ſuprime, ou parce que ſes organes manquent du fluide moteur, ou parce qu'ils ſont privés de la liqueur contenue. Ce dernier cas eſt celui des hémorragies mortelles. On voit bien que ceci ne peut s'apliquer aux ſujets de nos obſervations : reſte donc que la ceſſation du cours de leur ſang, ou leur mort dépendent du défaut de fluide moteur. Ce fluide manque, ou parce qu'il eſt ſuprimé à ſa ſource, comme dans les affaiſſemens du cerveau & des principes des nerfs, tels qu'en ont les apoplectiques, ou parce qu'il eſt perverti & éteint par contagion, comme dans preſque toutes les maladies mortelles, ou enfin parce qu'il eſt épuiſé par l'ouverture des vaiſſeaux, de la même maniere que le ſang s'épuiſe par l'ouverture d'une artere conſidérable. Or il eſt évident que les deux premieres ſupoſitions ne peuvent convenir aux ſujets de nos Remarques. Donc la mort qui leur eſt arrivée, a pour cauſe la perte ou l'épuiſement du fluide moteur contenu dans cette lymphe épiniere qu'ils ont rendue en abondance.

ART. III. Nature & proprietés du fluide nerveux.

9. Après avoir démontré la *lymphe nervale* à ses sources & dans son état de grande fluidité, considérons là hors de ses propres vaisseaux.

§. IV. Suc nerveux associé du fluide animal. Le suc nerveux démontré hors de ses vaisseaux.

1°. La liqueur séminale porte tous les caracteres de ce fluide ; l'animal, en qui elle abonde, se distingue sur tous les autres par sa force & sa vigueur : sa perte le jette dans l'abattement & la consternation ; trente fois le même volume de son sang le plus pur échapé de ses vaisseaux ne lui donneroient pas le même épuisement. C'est donc le fluide instrument immédiat de ses sensations, de ses mouvemens & de sa force qu'il a perdu, c'est-à-dire, le suc nerveux : sa couleur & sa consistance ne démentent point cette origine ; l'anatomie y reconnoît en quelque sorte la moëlle du cerveau, la pulpe des nerfs délayée par cette lymphe que nous venons de démontrer.

2°. Les houpes nerveuses, sans nombre, dont sont tissus la plûpart des organes destinés à des sensations & à des secrétions, tels que ceux de l'odorat, du goût, ceux de la faim, de la digestion, de la chilification, &c. Les glandes, (autres productions des nerfs,) répandues dans les visceres, & dans plusieurs autres par-

§. IV. Suc nerveux aſſocié du fluide animal.

.nes du corps humain, offrent toujours aux yeux de l'Anatomiſte, & quelquefois même à ceux du vulgaire, une lymphe mucilagineuſe, vraiment nerveuſe, & qui ne différe de celle du N°. 8. que par la diverſité des vaiſſeaux qui la verſent.

D'où vient ce précieux mucilage ne ſe trouveroit-il que dans ces tuniques veloutées, que dans ces productions nerveuſes, d'où vient leur irritation en augmenteroit-elle l'affluence, ſi elle n'avoit pas ces nerfs même pour origine?

Suc nerveux démontré par la néceſſité de ſes uſages.

10. Si le ſuc nerveux ſe manifeſte aux yeux même attentifs, par des obſervations directes faites ſur tous les Etres vivans, ſon exiſtence, n'eſt pas moins évidente par la néceſſité de ſes uſages.

1°. Nous avons déjà vu, (§. IV. N°. 1, 2.) que ſans lui nous n'avons aucune raiſon ſuffiſante du ſéjour & du cours de l'eſprit animal ou végétal dans les nerfs à la façon des liqueurs.

2°. Ce cerveau, ces mêmes nerfs, dont on convient que les filiéres ſont ſi ſubtiles, ne laiſſent pas de ſe nourrir & de prendre un accroiſſement proportionné à celui de toutes les autres parties, ce qui ne peut être ſans admettre un fluide capa-

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. IV. Suc nerveux associé du fluide animal.

ble de former une ſubſtance analogue à celle du nerf. Eh quelle autre ſubſtance que le ſuc nerveux eſt capable de cette fonction ? Le ſang n'a nulle proportion avec ces filiéres ; & s'il avoit le privilége de s'y introduire, on pourroit l'y voir ſans art.

D'ailleurs l'impuiſſance du ſang, à cet égard, n'eſt-elle pas encore démontrée par la maigreur, l'atrophie dans laquelle tombe un membre paralytique ou affecté de quelque douleur habituelle, de quelqu'affection ſur les nerfs ? Car ce membre eſt très-fourni de ſang par ſes arteres; ſes nerfs ſeuls ſont obſtrués ou malades; c'eſt-à-dire, le fluide nerveux ou ceſſe d'y couler ou y eſt dépravé, & par cette ſeule privation d'un fluide nerveux naturel, la partie ceſſe d'être nourrie. Nous voyons au contraire chaque jour que les membres, auxquels nous donnons beaucoup de mouvemens, ſont mieux nourris, deviennent plus forts que ceux dont nous ne nous ſervons moins : Par cette ſeule raiſon que nous faiſons couler dans ceux-là une plus grande quantité de fluide nerveux. Il eſt donc bien prouvé, par toutes ces obſervations, que le flui-

de des nerfs eſt l'aliment ou le ſuc nourricier de toute la machine ou au moins des principales parties de cette machine. Mais l'eſprit animal a des fonctions ſupérieures à celles d'être le nourricier de nos organes. Sa nature ſublime & infiniment ſubtile, ne permet pas de ſupoſer qu'il pût être condenſé, corporifié & réduit au rang de nos parties les plus ſolides. D'ailleurs tout nous perſuade que le ſuc nourricier eſt une lymphe viſqueuſe, une ſorte de gelée telle que nous avons défini le ſuc nerveux. Le fil des arraignées & celui des vers à ſoie, qu'on peut comparer avec aſſez de juſteſſe aux fils élémentaires du tiſſu de nos ſolides, ont pour principe une lymphe viſqueuſe, une glue que l'animal fait paſſer par des filieres; la compreſſion de l'air extérieur ſerre les molécules de cette glue, diſſipe ſes particules ſéreuſes, & le reſte forme une corde fort ſolide. Voulez-vous imiter, par l'art, la formation de nos membranes, de notre ſurpeau, par exemple, laiſſez fermenter enſemble pendant pluſieurs ſemaines de la farine & de la bierre ou du cidre; cette liqueur laiteuſe, mucilagineuſe, pouſſera à ſa ſurface une pellicule, qui étant glai-

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. IV. Suc nerveux aſſocié du fluide animal.

Art. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

reuse d'abord, prendra à la fin la consistance & la force d'un parchemin très-fin.

§. IV. Suc nerveux associé du fluide animal.

Toutes les especes de colles délayées ont cette même nature visqueuse ; & séchées, elles sont capables de la plus grande tenacité. Or elles sont toutes des parties animales ou végétales composées de cette glue précieuse, objet de nos recherches.

La consistance laiteuse & mucilagineuse des matieres qu'on trouve sur les plaies qui poussent des chairs, confirme encore cette généalogie du suc nourricier. Il y a donc nécessairement une lymphe de cette espece qui coule dans les nerfs, tout invisibles que soient leurs filieres, & cette lymphe, c'est le *suc nerveux*.

## §. V.

Le fluide des nerfs composé du suc nerveux & de l'esprit animal.

1. Le fluide des nerfs est donc double. *Lymphatico-mucilagineux*, très-fluide dans le cerveau & les nerfs, où cette lymphe sert principalement de base, de lien à l'esprit animal ; sensible cependant dans ces organes mêmes, lorsqu'elle y est ramassée en certaine quantité ; mais plus sensible en-

core, viſqueuſe même & peu fluide hors des nerfs, ou à leurs extrêmités & dans le tiſſu des organes, & par-là ſuſceptible de condenſation, de fixation; qualités qui lui ont mérité le nom de *ſuc nourricier.* La ſeconde partie du fluide des nerfs eſt *l'eſprit animal*, dont la nature eſt expoſée dans le Paragraphe II. N°. 2. de cet Article III.

[ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux. — §. V. Il eſt composé du ſuc nerveux & de l'eſprit animal.]

2. La ſource de ces deux fluides étant le ſein de l'Univers même (§. III. §. IV.) ils ſont par-tout unis par une affinité qui réſulte de la proportion des pores des molécules du ſuc gélatineux, avec les particules de cet eſprit univerſel, leſquelles forment autour de ces molécules une atmoſphere qui devient elle-même le principe de l'union de ces molécules entr'elles, & de leur viſcoſité.

[Leurs ſources.]

Toutes nos liqueurs fournies aſſez viſiblement d'une pareille lymphe par les alimens, ſont déja munies, à l'égal des végétaux, de cet eſprit aſſocié, par cette ſeule affinité, & par la facilité avec laquelle celui-ci pénétre tous les corps.

Mais l'air portant dans les poumons une ample proviſion de ce fluide, & la fraîcheur de l'inſpiration communiquant à no-

[Leur paſſage dans le ſang, & au cerveau.]

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. V. Il est composé du suc nerveux & de l'esprit animal.

tre lymphe plus de disposition à la viscosité ; l'esprit universel filtré par les vésicules pulmonaires se joint plus copieusement à cette lymphe gélatineuse, & y porte moins d'alliages étrangers. Celle-ci arrivée au cerveau trouve, dans ce viscere, des filières, une substance, des sucs analogues à sa nature, propres à recevoir sa portion la plus pure, & à lui donner enfin la véritable qualité de lymphe nervale, de suc nourricier.

Fonction du cerveau dans la falirque du fluide nerveux.

3. C'est ainsi que l'eau chargée des principes visqueux & féconds de la terre, reçoit encore dans l'amande ou dans l'oignon de la plante des modifications nouvelles qui les transforment en un suc essentiellement différent. Un oignon de narcisse, d'hyacinthe, que vous posez sur des caraffes pleines d'eau, y jette des racines, & pousse des tiges considérables ; coupez les tiges, elles vous donneront une quantité surprenante de liqueur glaireuse qu'on voit bien qui est le suc nourricier principe de ce grand accroissement des tiges de la plante. Mais l'oignon, qui a poussé de si belles tiges, est du même poids, & si vous coupez ces grandes productions qu'il a données dessus & dessous, & que vous le

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. V. Il eſt compoſé du ſuc nerveux & de l'eſprit animal.

le mettiez dans un lieu ſec & ſein, ſa fécondité ſe renouvellera la ſaiſon prochaine. C'eſt donc l'eau du vaſe qui a fourni les matériaux à ces hautes tiges, à ces profondes racines : Mais de l'eau ſeule en eſt-elle capable ? Et pourquoi la retrouvai-je dans ces tiges coupées ſi glaireuſe & ſi différente d'elle-même ?

Voilà que nous prenons la nature ſur le fait dans un des myſtéres de la réproduction de tous les Etres. Cette eau de la caraffe eſt à la vérité chargée d'un peu de ce gluten univerſel que nous avons déſigné, (§. IV. N°. 6, 7.) mais il y eſt bien rare ; cette eau enfin eſt bien ſimple, quand elle environne l'oignon, la plante : Que lui arrive-t-il donc pour devenir, dans la tige, auſſi mucilagineuſe ? 1°. La configuration de la tiſſure de la plante choiſit, pour ainſi dire, dans cette eau ce qu'il y a de plus gommeux, de plus nourricier. 2°. Ces fibres, cette ſubſtance de l'oignon, & des amandes des fruits ſont toutes faites de molécules mucilagineuſes empreignées de l'eſprit ſéminal particulier à l'eſpece. L'eau nourriciere embraſſée par ces principes de la fécondité eſt transformée elle-même, toute grande que ſoit ſa

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. V. Il eſt composé du ſuc nerveux & de l'eſprit animal.

quantité, en de pareils principes, comme un peu de levain transforme une quantité immenſe de pâte en un ferment pareil. Les farines de toutes les ſemences ne ſont que ces molécules mucilagineuſes & l'eſprit séminal concentré & deſtitué du véhicule aqueux, elles n'attendent que lui & de la chaleur pour ſe déveloper; broyez ces ſemences dans l'eau, elles donnent toutes cette liqueur laiteuſe, gommeuſe, principes du ſuc nourricier.

Le cerveau eſt l'amande féconde du regne animal.

4. Le cerveau eſt dans l'animal ce qu'eſt dans le végétal l'oignon, l'amande féconde qui produit les plantes; & la liqueur ſéminale des organes deſtinés à la propagation, eſpece de cerveau en embryon, eſt chez lui ce qu'eſt le fruit ou l'amande produite à ſon tour par la plante. Dans l'un & l'autre ſe manifeſte la liqueur moëlleuſe mucilagineuſe, levain précieux qui reçoit & acheve de transformer en ſuc nerveux nourricier les liqueurs déjà propres à le former. C'eſt ainſi que la lymphe mucilagineuſe de nos liqueurs, empreignée de l'eſprit univerſel, acheve de ſe perfectionner & de devenir liqueur vraiment nerveuſe dans les filieres moëlleuſes du cerveau, d'où elle eſt pouſſée par le

battement des artéres dans les nerfs, & par eux dans tous les organes où elle porte la nourriture & la vie, *deux propriétés capitales du fluide nerveux.*

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. V. Il est composé du suc nerveux & de l'esprit animal.

Néceſſité de l'aſſociation de l'ame au fluide animal, & au ſuc nerveux.

5. Mais de quelle eſpece eſt cette vie, ſi le ſentiment & le mouvement y manquent? Et qu'avons-nous encore juſqu'ici dans ce double fluide, qui puiſſe nous les procurer? La néceſſité des faits nous oblige donc encore ici à reconnoître chez nous une troiſieme ſubſtance, qui ſoit immatérielle, penſante, active, intimement unie, par l'Etre ſuprême, à toutes les particules de l'eſprit animal qu'elle remue & fixe à ſa volonté, & qui, par-là, lui ſert d'inſtrument pour remuer toutes les autres parties ou molécules de la machine, ſur leſquelles la ſolidité & l'impénétrabilité de cet adjoint lui donnent une puiſſance phyſique. *Troiſieme Propriété principale du fluide des nerfs.*

6. Réciproquement nos fluides nerveux ébranlés, affectés par des corps qui agiſſent ou ſur eux ou ſur les organes qu'ils animent, portent pareillement à leur ſublime aſſociée l'impreſſion qu'ils ont reçue, & cette impreſſion s'apelle alors *Senſation*, *quatrieme Propriété* de ce Trium-

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

virat, bien curieuſe, ſans doute, mais dont les détails excedent les bornes & le but eſſentiel de ce Traité deſtiné par l'Académie à expliquer le méchaniſme du mouvement muſculaire; objet de la quatrieme Propoſition à laquelle nous allons paſſer.

## ARTICLE IV.

*Comment le fluide des nerfs peut-il produire dans les muscles cette action si surprenante, par laquelle nous voyons le mouvement & le repos se succéder réciproquement dans un même instant ?*

NOUS avons établi dans les trois Articles précédens, la *nécessité*, *l'existence* & la *nature* du fluide moteur des muscles. Il nous reste à faire usage de toutes ces vérités préliminaires pour expliquer cette fonction du fluide nerveux. Celle-ci dépend non-seulement de l'action particuliere de ce fluide, mais encore de la structure de l'organe combinée avec cette action, & nous ne sçaurions être assurés d'avoir la meilleure cause cherchée, qu'en faisant voir qu'elle s'aplique aux principales circonstances du phénomene, plus heureusement qu'aucune de celles qu'on a imaginées jusqu'ici. C'est pourquoi cet Article a quatre objets. 1. *La structure du muscle.* 2. *Les principaux phénomenes du mouvement musculaire.* 3. *L'exposition & la ré-*

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muſcle. *futation des principales hypotèſes*, par leſquelles on a cru expliquer le mouvement muſculaire. 4. *L'explication de ce phénomene* par nos principes.

## §. I.

### *La ſtructure du muſcle.*

Planch. IV. Figur. 1. 1. On apelle muſcle ou partie muſculeuſe toute maſſe charnue ſuſceptible, dans l'animal vivant, de contraction & de relâchement.

2. Le muſcle ordinaire eſt composé d'un corps ou ventre, a, & de deux extrêmités b, c, qui ſont quelquefois toutes deux tendineuſes ou aponévrotiques ; mais plus ordinairement l'une, b, des extrêmités qui paſſe pour l'origine du muſcle eſt toute ou preſque toute charnue, & l'autre, c, qui paſſe pour ſon inſertion eſt toute tendineuſe ou aponévrotique, & s'apelle la *queue*, le *tendon* du muſcle.

Fig. 2 & 3. Muſcle coupé en travers. 3. Le ventre du muſcle eſt composé d'un grand nombre de faiſceaux fibreux à peu près parallèles entr'eux A B C. Les faiſceaux du premier genre, a. Fig. 3. ſe diviſent en d'autres faiſceaux du ſecond genre b, & ces derniers en d'autres du

troisieme genre c ; chacun d'eux est enveloppé d'une membrane particuliere ; & le muscle entier d'une membrane commune A B C, Figur. 2. qui les rassembles tous.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. I. Structure du muscle.

4. Les faisceaux du troisieme genre sont composés eux-mêmes de fibres musculaires du premier genre, dont le diametre n'est communément que le tiers ou le quart de celui d'un cheveu fin, & qui sont par conséquent neuf ou seize fois plus fines que les cheveux, selon mes propres observations assez conformes à celles de Léevenhoek, de Muys, &c.

5. Le microscope seul peut nous instruire de la structure de cette fibre, dont la connoissance est des plus importantes à la doctrine du mouvement musculaire; puisque cette fibre est l'élement du muscle, & que d'elle dépend, en plus grande partie, la fonction de cet organe.

Sa fibre organique, élémentaire, vue par Léevenhoek, Borelli, Cowper, Hook, Muys.

6. Le grand observateur Léevenhoek a vu cette fibre, tantôt composée d'une file de vésicules, comme un chapelet, tantôt il lui a trouvé la figure d'une corde torse.

7. Borelli, Cowper, &c. la croient remplie d'une moëlle spongieuse comme le

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muſcle.

ſureau dans les interſtices de laquelle, en injectant les vaiſſeaux ſanguins, ils ont fait paſſer, ainſi que pluſieurs autres Auteurs, de l'eau & du mercure.

§. I. Structure du muſcle.

8. Robert Hook (*a*) & Muys veulent que ces fibres organiques ou premieres muſculaires ſoient des ſolides compoſés d'un grand nombre d'autres fils cent fois plus fins que des cheveux, & ils comptent encore pluſieurs ordres de ces fibrilles : Ils trouvent par conſéquent de l'impoſſibilité dans l'injection du mercure alléguée par Cowper, parce que les globules du mercure, dit-on, ſont deux fois plus gros qu'il ne faut pour entrer dans ces fils qui compoſent nos fibres. Mais, 1°. par quelle regle a-t-on pu fixer le volume des particules du mercure au double de celui des globules ſanguins, quand on ſçait que ce minéral liquide ſe diſtile comme l'eau, & que ſes élémens ſont par conſéquent auſſi ſubtils que ceux des liqueurs les plus fines ; on a donc pris encore ici, comme dans l'examen de la lym-

(*a*) Tranſactions, années 1678. Wyeri Gulielmi Muys. inveſtigatio fabricæ quæ in partibus muſculos componentibus exſtat, in-quarto.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. I. Structure du muscle.

phe nervale, des goutes de mercure pour les globules élémentaires de ce liquide. 2°. Ces fils ou fibrilles, qui composent nos fibres charnues, sont réellement d'une finesse extrême : Mais que ces fibres soient des solides pleins, formés par ces fils, & que ce soit dans ces fils que le *fluide nerveux* soit obligé d'entrer pour contracter le muscle, c'est ce qu'on nous permettra de ne pas croire. Cette solidité ne convient qu'aux tendons, elle est contradictoire à la souplesse du corps des muscles, & rendroit leur contraction impossible. D'ailleurs les observations, que nous avons faites de notre côté, nous ont persuadés que ces fils ne forment dans nos fibres qu'une paroi mince roulée en cylindre creux, ou formant un canal à peu près cylindrique, &c. L'erreur de la divisibilité réelle, à l'infini, de la matiere, accréditée dans la physique, passera-t-elle donc aussi dans la Physiologie pour y porter ses obscurités & ses incertitudes.

Munis de microscopes de toute espece, aussi excellens & peut-être meilleurs qu'aucuns de ceux qu'on vante dans l'Europe, avons-nous dû nous en raporter entiérement aux observations des autres, quand

Art. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

nous pouvions voir les choses par nous-mêmes.

§. I. Structure du muscle.

Fibre organique élementaire du muscle.

9. Le 9 Octobre 1751, j'enlevai, non sans plusieurs essais infructueux, une fibre musculaire du bas du sacrum d'un rat vivant, elle étoit environ moitié du diametre d'un cheveu. C'est une des plus grosses especes dans tout le genre animal.

Je l'examinai à une forte lentille de mon angiscope. (*b*)

Planch. IV. Figure 4.

La fibre me parut semblable à un tuyau de thermometre, dont la liqueur est bouleversée & divisée alternativement en bulles ou petits cylindres de liqueur & d'air. Ces bulles alternatives lui donnoient encore l'aparence d'une file de grains de chapelets, ou mieux, celle des petits segmens ou nœuds des roseaux; ces segmens étoient alternativement opaques & transparents, comme le represente la Fig. 4, Planch. IV.

(*b*) Microscope à un seul verre, préférable à tous les autres par sa clarté, quand on a qu'une partie très-fine à examiner, & qu'on n'a pas besoin d'un grand champ. C'est cet instrument qui a rendu Léevenhoek si célebre, or j'y ai ajouté une monture & des dépendances qui rendent son usage aussi universel que celui des microscopes à trois verres.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. I. Structure du muscle.

10. Une demie heure après, ces nœuds disparurent, parce qu'aparemment les liqueurs se dissiperent ou se coagulerent, & le roseau me parut avoir une cavité uniforme, Fig. 5, remplie d'une espece de tissu réticulaire, ou cellulaire ou médullaire, qui, dans certains endroits, comme en, a, me parût composé de plusieurs cellules, ou sacs adossés les uns contre les autres, & entre-lassés en maniere de chaînons, & dans d'autres endroits, comme en, b, ce tissu me parut moins réguliérement cellulaire; mais en partie cellulaire, & en partie fait de feuillets longitudinaux & tortueux, rampans & comme pampiniformes.

11. Le 10 Octobre j'examinai la même fibre, tant à la lumiere d'une grosse bougie, qu'au soleil : Le treillis intérieur m'en parut composé de fibres ou feuillets plus parallèles encore que la veille, peut-être parce qu'ils étoient plus vuides; ils me parurent sur-tout, ainsi avec une lentille moins forte; chaque parallèle étoit liée à ses voisines par des fibres transversales, à peu près comme on le voit representé dans la Fig. 6. Cependant les fibres ou feuillets parallèles n'étoient pas

Art. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

tout-à-fait droits, mais un peu ondés en plusieurs endroits, comme les represente la Fig. 7. J'ai dessiné toutes ces Figures exactement d'après la nature.

§. I. Structure du muscle.

J'avois déjà fait ces observations dès 1737, 38, &c. mais sans avoir eu soin de les conserver par des Figures. Je les ai répétés plusieurs fois depuis 1751, & je n'y ai rien trouvé à changer.

Dans une répétition que je fis de ces observations sur les fibres d'un chien, dont l'artere crurale avoit été injectée tout vivant, je trouvai une fibre musculaire, (beaucoup plus petite que celles de la queue du rat,) dont les extrêmités, ayant été *écharpies* par hazard, me firent voir distinctement les fils qui composoient son canal cylindrique. Voyez la Fig. 8.

Les cheveux, les tuyaux des plumes sont analogues à la fibre musculaire.

12. Cette structure est à peu près la même dans le cheveu; & les yeux nuds en distinguent une fort aprochante dans le tuyau des plumes; toutes parties que je crois aussi des productions nerveuses, & par conséquent analogues à la fibre musculaire.

13. J'ai pareillement examiné au microscope à deux & trois verres, car ces objets excédent le pouvoir de la loupe,

j'ai examiné des tranches longitudinales de fibres musculaires enlevées avec le rasoir, & si fines qu'elles étoient transparentes. J'ai vu que les faisceaux musculaires, sont faits d'un grand nombre de ces fibres parallèles; mais ondoyées néanmoins, liées entr'elles par une infinité de fils qui forment un rézeau, & que de plus ces fibres s'anastomosent entr'elles & se confondent en plusieurs endroits de la même maniere que le font les fils ou cloisons cellulaires de l'intérieur des fibres de de la Fig. 5, 6.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. I. Structure du muscle.

14. J'ai injecté les artéres des muscles avec les diverses liqueurs subtiles, comme l'eau, l'huile de térébenthine colorée de cinabre & fortifiée de sain doux; ces injections ont durci & glonflé un peu le muscle; la derniere lui a donné une couleur rouge; mais le microscope ne m'a point fait voir ces liqueurs dans les fibres, ni celles-ci n'ont pas été rendues opaques par l'injection huileuse & colorée.

15. Les réseaux nombreux, qui lient ensemble les fibres musculaires, paroissent faits par les ramifications des nerfs, des artéres & des veines qui entrent dans le muscle; & l'on est porté à conjecturer

Origine de la fibre musculaire de ses divers faisceaux, de leurs tuniques & du réseau qui les unit

ART. IV. Action de fluide nerveux dans le muscle.

§. I. Structure du muscle.

que les ramifications nerveuſes en particulier ſe dépouillent en entrant dans le muſcle, d'une partie de leurs tuniques extérieures qu'elles tiennent de la dure-mere. Que la réunion des tuniques des premieres ramifications avec les membranes cellulaires des parties voiſines, & ſur-tout des périoſtes, dont ſortent les intermuſculaires ſi viſibles aux extrêmités, forment l'envelope générale du muſcle. Que les dépouillemens des ramifications ſecondaires font l'envelope des faiſceaux du premiere genre; ceux des ramifications du troiſieme ordre font les gaînes des faiſceaux du ſecond genre, & ainſi de ſuite; & qu'enfin la derniere ramification ou le filet du nerf qui n'eſt plus que le canal fait de la pie-mere, s'anaſtomoſe en forme de réſeau avec les fibres muſculaires qu'il augmente d'autant, les lie enſemble & verſe en même-tems ſon fluide dans leurs cavités.

Introduction d'une lymphe ſpiritueuſe artérielle dans la fibre muſculaire.

16. A l'égard des vaiſſeaux ſanguins, nous ſommes perſuadés, par nos injections & par celles de nos prédéceſſeurs, qu'ils tapiſſent toute la paroi de la fibre de leurs ramifications, & qu'au moins ils verſent dans les fibres muſculaires une

lymphe ſpiritueuſe analogue à celle des nerfs, peut-être moins ſubtile, & par-là plus propre à coopérer à la formation de ce fluide moteur. L'analogie me paroît fortifier cette opinion.

§. I. Structure du muſcle.

1°. Nous avons déjà comparé les cheveux à la fibre muſculaire ; le cheveu ſe nourrit, croît, & il ne le fait qu'en recevant dans ſon intérieur une lymphe nourriciere. Dans la maladie du *Plica-Polonica*, ſon calibre s'élargit, & il reçoit juſqu'à du ſang. On verra bientôt que la fibre muſculaire eſt une fibre nerveuſe pareillement dilatée, il ne ſeroit donc pas hors de vraiſemblance qu'elle reçut juſqu'à la partie rouge du ſang ; par conſéquent il l'eſt encore moins qu'elle en reçoive une liqueur plus ſubtile.

2°. On peut encore comparer au tiſſu cellulaire intérieur de la fibre les véſicules bronchiques des poumons, & le tiſſu ſpongieux des corps caverneux du Priape. Les réſeaux artériels & veineux ſont démontrés dans les véſicules bronchiques, & les vapeurs de l'expiration & les crachats ſont des preuves que ces vaiſſeaux verſent dans ces véſicules des ſucs de pluſieurs eſpeces.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muſcle.

3°. Le ſang artériel ſe répand viſiblement dans le tiſſu ſpongieux des corps caverneux, & y eſt repris par les veines. L'introduction des liqueurs artérielles dans le tiſſu cellulaire de la fibre n'a donc rien que de très-conforme à la conduite ordinaire de la nature ; c'eſt au Phyſicien à déterminer l'eſpece de ce fluide par la juſteſſe de ſon aplication aux phénomenes.

§. I. Structure du muſcle.

Figur. I. Planch. IV.

17. On obſerve que les fibres muſculaires, qui aprochent d'un tendon, d'une aponévroſe, s'y dirigent comme à un centre, & il paroît que cette partie blanche, qui eſt ordinairement aux extrêmités du muſcle, eſt faite de la continuation des fibres charnues du ventre, ou au moins de la plus grande partie de ces fibres, qui ne forment alors un corps ſi dur & ſi blanc, que parce qu'elles ſont plus ſerrées.

Généalogie des muſcles des périoſtes des os, &c.

18. Le tendon & les aponévroſes ou autres fibres des extrêmités des muſcles paroiſſent s'implanter dans les os ſur les adultes ; mais l'Anatomiſte, qui joint les lumieres à un grand exercice, voit aſſez clairement que les muſcles ne peuvent avoir les os pour origine : Il découvre aiſément cette origine dans les membranes qui

qui revêtent ces parties dures. Il s'est convaincu, par la dissection des embryons, que les extrêmités des muscles sont continues avec les périostes, & qu'elles s'enlevent aisément avec eux. Dans les adultes, on obtient le même effet par l'ébulition (*a*); & l'on observe, sans aucun art, *que les fibres de la plûpart des muscles qu'on croit être attachés immédiatement à l'os, ne tiennent qu'au périoste, de sorte qu'en l'enlevant, on enleve en même-tems les chairs de ces muscles.* C'est ce que le célebre M. du Verney avoit remarqué avant nous. (*b*) Si le périoste semble disparoître sous le tendon de l'adulte, c'est que l'accroissement des os se faisant en partie par des couches extérieures qu'y laissent successivement les périostes ossifiés, (*c*) celui qui se trouve sous

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. I. Structure du muscle.

---

(*a*) Winslow, in-quarto, p. 239.

(*b*) Traité des maladies des os, tom. 2, p. 470.

(*c*) Voyez sur cette doctrine de la formation des os, les Mémoires de M. du Hamel. Académie des Sciences de Paris, année 1742 & suivantes; & mon Mémoire sur la métamorphose des os en parties molles, lu à la Société Académique de Rouen, & envoyé à l'Académie de Madrid, en 1740.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. I. Structure du muscle.

le tendon acquierre, dans l'homme fait, la dureté tendineuse, en participant à la disposition plus prochaine de l'ossification qu'on observe dans le tendon; & même cette grande disposition à l'ossification, jointe aux mouvemens violens des tiraillemens que souffrent ces extrêmités, des muscles y transforment souvent le périoste en couches osseuses plus nombreuses, plus avancées que celles qui se trouvent sous les parties charnues; & c'est delà que viennent les tubérosités & les inégalités des os aux endroits des attaches des muscles.

On sçait que Clopton Havers a démontré que les périostes tirent leur origine de la dure-mere; quelques Anatomistes, au nombre desquels nous osons nous compter, ont vérifié encore depuis Havers, cette ancienne opinion. D'où il résulte que cette célebre envelope du cerveau, regardée par les Anciens comme la mere de toutes les membranes, est réellement celle du perioste & des muscles. Mais ceux qui n'auront pas les occasions, ou la patience de se convaincre de nouveau de cette vérité sur des embryons, trouveront

jusques dans quelques muscles de la tête de l'adulte, & en particulier dans ceux des yeux, des vestiges assez frapans de cette généalogie, même en ligne directe des tendons & des muscles.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. I. Structure du muscle.

Exemple frapant de l'origine des muscles.

Tout le monde sçait que la dure-mere, à l'entrée du nerf optique dans le trou de ce nom, se divise en deux lames, dont l'une fournit une gaine à ce nerf, ou plutôt sa paroi extérieure; & l'autre va tapisser l'orbite ou faire son périoste. Cette derniere lame se divise visiblement en deux, dont l'interne forme les muscles de l'œil, & l'externe tapisse réellement l'orbite; mais elle le fait par une lame extrêmement mince, parce qu'elle a perdu la moitié de son épaisseur, en fournissant à la production de ces muscles.

19. Rien n'est plus simple que la formation des muscles par ces lames nerveuses; ce sont des especes d'aponévroses, dont les fibres sont d'un tissu, d'un calibre extrêmement serré, qui n'admet que le fluide instrument du sentiment; (*a*)

---

(*a*) Je sçai qu'un grand homme se croit auto-

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. I. Structure du muscle.

Que ces interstices soient dilatés au point d'admettre des milliers de vaisseaux sanguins, que ces calibres soient assez amplifiés pour recevoir une grande quantité du suc nerveux, & les rézeaux nombreux de nerfs, d'artérioles & de vénules qui les tapissent & qui les lient, voilà des fibres musculaires. Ces transformations se manifestent sensiblement, aux yeux de l'Anatomiste attentif, dans les muscles frontaux & occipitaux, dans ceux de l'oreille externe, dans ceux de toute la face, &c. & enfin dans les fibres musculaires des ganglions bien reconnues pour telles par Lancisi, &c.

Pourquoi le muscle n'est pas une production des nerfs, plutôt qu'une suite des lames de la dure-mere.

20. Mais pourquoi, dira quelqu'un, les ramifications nerveuses elles-mêmes, dépouillées de leurs tuniques extérieures & dilatées, ne feroient-elles pas les fibres musculaires.

---

risé par de nombreuses expériences, à refuser le *sentiment* à la dure-mere, au périoste, &c. Mais j'ai répété ses expériences; j'y en ai ajouté plusieurs autres, & je crois avoir des preuves bien décisives en faveur de l'ancienne opinion. C'est ce qu'on verra dans le Mémoire placé à la suite de celui-ci.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muſcle.

§. I. Structure du muſcle.

1°. Parce qu'il eſt viſible à quiconque a diſſequé des muſcles, qu'ils ſont déjà faits, avant que le nerf vienne s'y rendre. Qu'on examine à quelle diſtance du principe des muſcles de l'œil s'inſérent les diverſes branches de la troiſieme, de la quatrieme & de la ſixieme paire des nerfs. Les portions de ces muſcles, qui précédent ces inſertions, ne peuvent pas être faites par ces nerfs dont les fibres tendent auſſi vers l'œil. Or ſi cette portion poſtérieure a un autre principe, tout le muſcle l'a pareillement, puiſque le reſte de cet organe n'eſt que la ſuite ou la continuation des fibres de cette portion; & cette portion elle-même, eſt ſenſiblement la ſuite de l'aponévroſe ou de la lame du période ou de la dure-mere, ce qui ſeul ſuffiroit pour détruire l'opinion objectée.

2°. Quand même on voudroit fermer les yeux ſur les raiſons précédentes, n'eſt-il pas encore évident que les branches des nerfs, qui s'inſérent dans les muſcles, n'auroient jamais aſſez de ſubſtance pour fournir à des corps d'un auſſi grand volume.

Définition du muſcle.

*Le muſcle eſt donc originairement une*

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

*partie toute nerveuse, issue immédiatement ou médiatement de la dure-mere, dont les filets amplifiés & unis à un concours des ramifications de vaisseaux nerveux & sanguins, forme ce qu'on apelle une partie charnue & l'organe du mouvement.*

## §. II.

### *Les principaux Phénomenes du mouvement musculaire.*

L'Académie, en nous prescrivant d'expliquer cette action si surprenante, *par laquelle nous voyons le mouvement & le repos se succéder réciproquement dans les muscles, & presque dans un même instant*, nous propose la circonstance de ce mouvement la plus difficile, la plus propre à caractériser sa cause; mais elle n'exclud pas les autres circonstances de ce phénomene que le même principe doit expliquer.

Les circonstances du mouvement musculaire les plus interressantes, & qui sont avouées de tous les Physiciens sont les suivantes....

Trois états du muscle.

1. Le muscle à trois états....

*Un relâchement extrême, une ſorte de mort*, qui ne lui laiſſe qu'une eſpece de reſſors paſſif ou dépendant de ſa ſimple ſtructure; tel eſt l'état du muſcle dans le cadavre, où les fibres allongées & coupées ou rompues ne laiſſent pas de ſe retirer vers leurs points fixes par cette eſpece de reſſors.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muſcle.

§. II. Phénomenes du mouvement muſculaire.

Le ſecond état eſt un relâchement moyen, qu'on apelle tout court le *relâchement du muſcle*, comparé à ſa contraction, dont il n'eſt proprement que la ceſſation; mais dans ce relâchement le muſcle garde encore un certain ton, un certain reſſors de vie. Ce reſſors eſt contrebalancé par le muſcle Antagoniſte, & quand ce contrepoids manque, comme lorſque cet Antagoniſte eſt coupé ou paralytique, ce ſeul reſſors naturel ſuffit pour emporter la partie, où le muſcle s'attache, vers le point fixe de cet organe moteur. Delà les difformités des parties, du viſage en particulier, lorſque les muſcles d'un côté étant paralytiques, le reſſors naturel ſeul de leurs Antagoniſtes entraîne la partie de leur côté.

Enfin, le troiſieme état du muſcle eſt ſa *contraction*, ou l'action par laquelle cet organe ſe raccourcit.

Art. IV. Action du fluide nerveux dans le muſcle.

2. Si vous liez ſéparément ou le nerf ou l'artere qui va à un muſcle, vous rendez également ce muſcle paralytique : ainſi que nous l'avons déjà obſervé, Article I.

§. II. Phénomenes du mouvement muſculaire.

3. Dans l'état de contraction, le muſcle, en devenant plus court, devient en même-tems un peu plus large, plus dur, ſans augmenter cependant de volume : Au contraire, il y a un reſſerrement, une diminution de volume, viſible ſur-tout dans le cœur, & conſtatée par l'expérience de Gliſſon, qui eſt que... un bras vigoureux étant plongé dans l'eau, il tient la ſurface de ce liquide plus élevée, lorſque ſes muſcles ſont relâchés, & la fait deſcendre, quand ils ſont en contraction. Enfin les yeux mêmes décident que le muſcle contracté devient un peu pâle.

4. Nous ſommes les maîtres de contracter & de relâcher un muſcle avec une vîteſſe étonnante, comme l'a très-judicieuſement remarqué l'Académie. Nous pouvons encore faire cette contraction & ce relâchement à différens degrés, & plus ou moins long-tems, ſelon notre bon plaiſir.

5. La dureté du muſcle en contraction eſt proportionnée, non à la grandeur de

ſa contraction, mais à l'effort avec lequel il ſe contracte. Pliez l'avant-bras, ſans aucun obſtacle, ſes muſcles fléchiſſeurs ne ſeront preſque point tendus; faites ce mouvement au même dégré, en levant un poids, ces muſcles ſeront d'autant plus durs que le poids ſera plus peſant.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muſcle.

§. II. Phénomenes du mouvement muſculaire.

6. Le muſcle contracté paroît ridé, raboteux.

7. De l'eau tiéde injectée dans l'artere d'un muſcle ou vivant ou récemment mort, excite, rapelle ſa contraction.

## §. III.

### *Expoſition & réfutation de quelques hypothèſes principales ſur le Mouvement muſculaire.*

1. Les principaux ſyſtêmes imaginés pour expliquer ce phénomene ſe réduiſent à faire influer du cerveau dans les fibres muſculeuſes, au gré de la volonté, un fluide qui gonfle ces fibres, & qui augmente leur largeur aux dépens de leur longueur, & cela de concert avec le ſang. Les uns diſent que ce ſang tient les véſicules, dont ils veulent que les fibres ſoient

Art. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. III. Systêmes réfutés.

composées, ouvertes à l'introduction du fluide nerveux. Les autres font fermenter ou rarefier ce sang, par l'influence des esprits ; ils prétendent que cette raréfaction prompte comme l'explosion de la poudre à canon, gonfle les fibres qu'ils suposent ou faites en lozange, ou tournées en spirale ; & le lozange ou la spirale élargie, se raccourcit d'autant. D'autres, sans fermentation, font étrangler le vaisseau sanguin par la contraction du nerf, dont il est entortillé : Ce vaisseau sanguin étranglé, de tube uniforme qu'il étoit, devient une espece de chapelet ; ce changement le racourcit, il entraîne avec lui les fibres musculaires, & racourcit tout le muscle. Enfin, le plus grand nombre s'en tient à l'influence des esprits animaux du cerveau dans un nombre prodigieux de vésicules, dont la fibre musculaire est composée, & à chacune desquelles vésicules ils font aboutir une extrêmité nerveuse.

2. Le concours du sang au mouvement musculaire par un entortillement des vaisseaux artériels, qui tiennent les fibres ouvertes au fluide nerveux, ne se comprend pas. Il paroît au contraire que les vaisseaux, dont on supose les fibres vésicu-

laires entortillées, étant pleins de ſang, ils doivent étrangler ces fibres, les fermer comme une ligature & ſuprimer l'influence du ſuc nerveux.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muſcle.

§. III. Syſtêmes réfutés.

3. On demande aux Partiſans de l'opinion qui attribue le mouvement des muſcles au ſang rarefié par l'influence des eſprits, ou à la *copule exploſive*, qui ſuit leur union, comment un mêlange de deux ſubſtances, comme le ſang & les eſprits qui ne ſont ni acides, ni alkalis, peut faire une efferveſcence ? Ils répondront peut-être que c'eſt une ſimple ſupoſition qu'ils demandent à établir par la juſteſſe des aplications. C'eſt donc par-là qu'il faut examiner cette hypothèſe. 1°. Tout le monde convient aſſez que le ſang artériel eſt pénétré d'eſprits animaux, & que tous les muſcles ſont remplis de ces deux fluides, comme on s'en convainc encore par les expériences ſur le cœur de l'anguille ſéparé du corps, lequel à chaque ſiſtole exprime un peu de ſang de ſa ſubſtance. Or puiſqu'il ne faut qu'un mêlange de ſang & d'eſprit pour faire une efferveſcence; & delà une contraction du muſcle, & qu'il y a toujours l'un & l'autre fluide dans les muſcles, il s'enſuit que ces organes

Art. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. III. Systêmes réfutés.

devroient être indépendamment de la volonté, dans une contraction permanente, dans une espece de *Tetanos* universel; maladie fort dangereuse, & que nous n'avons pas, parce qu'heureusement ces principes ne sont pas connus de la nature. 2°. La raréfaction est un effet, dont la révolution a un tems assez réglé, déterminé, & communément assez long. Ainsi, dès qu'on supose que le mêlange des esprits animaux & du sang artériel poussé dans les fibres musculaires fait effervescence; le période de cette effervescence sera toujours le même. La volonté sera peut-être bien la maîtresse d'envoyer plus ou moins d'esprits, & de le continuer plus ou moins long-tems, & de faire par-là une effervescence plus ou moins ample, plus ou moins longue, une contraction musculaire plus ou moins forte, plus ou moins durable à un certain degré; mais non pas au degré que nous connoissons être existant dans la nature. Ce mêlange une fois fait, le reste du phénomene ne dépend plus de notre ame, l'effervescence suivra ses loix; la volonté ne pourra en abreger la révolution. Or, quand nous le voulons, la plus violente *contraction d'un muscle* est suivie, dans l'instant, du *plus*

*grand relâchement.* Il faut donc que ces Phyſiciens prouvent que le plus copieux mêlange de ſang artériel & d'eſprits, & la plus ample efferveſcence qu'il en puiſſe réſulter, peuvent ne durer que cet inſtant infiniment petit ; & je crois cette preuve impoſſible.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muſcle.

§. III. Syſtêmes réfutés.

Ajoutons à tout ceci, que la pâleur du muſcle contracté prouve que cette contraction n'eſt pas l'effet de la raréfaction du ſang, ni même du ſang non fermenté qu'on ſupoſeroit porté avec impétuoſité dans les fibres muſculaires, & retenu dans ces organes par l'étranglement des vaiſſeaux, comme le ſoutiennent d'autres Phyſiciens.

4. Les Défenſeurs de cette derniere hypothèſe veulent que cet étranglement ſoit l'effet de la contraction des fibres nerveuſes ; mais ils ſupoſent ce qui eſt en queſtion ; & ſi les fibres nerveuſes ont cette contraction, le phénomene eſt exécuté par elles-mêmes, & les vaiſſeaux ſanguins ſont-là inutiles. De plus ce ſyſtême fait les vaiſſeaux ſanguins les organes du mouvement muſculaire, & prive de cet office les fibres du muſcle ; ce qui répugne à la raiſon & à toutes les obſervations.

Art. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. III. Systêmes réfutés.

Enfin, un défaut commun à tous ces méchanismes où le sang est l'instrument immédiat du gonflement du muscle, c'est que l'effet est trop lent ; qu'il doit avoir une certaine durée marquée, & qu'on ne peut l'allonger, l'abreger, le varier enfin avec la promptitude requise, eu égard à sa durée & à sa force. Ces défauts sont inséparables de toute action, de tout gonflement opérés par une liqueur aussi grossiere que le sang. Nous en avons un exemple convaincant dans le gonflement des corps caverneux du Priape exécuté par cette liqueur retenue aussi & amassée dans leurs cellules par la contraction des tissus nerveux qui forment ces corps.

5. Des vésicules à remplir & à vuider demandent encore du tems ; cependant ce systême paroît, à cet égard, le moins déraisonnable de tous. En suposant les vésicules extrêmement petites & multipliées, & en leur donnant à chacune un petit tuyau nerveux, on diminue extrêmement la lenteur qui seroit nécessaire, si le muscle n'étoit qu'une vessie. 1°. Parce que cette vessie unique contient une quantité prodigieuse de fluide, en comparaison de la file du vésicule qu'on lui substitue. 2°. Par-

ce que la grande veſſie n'a qu'un tuyau, par lequel il faut que cette grande quantité de fluide paſſe ſucceſſivement, au lieu que les véſicules infiniment petites ont chacune le leur. Or un grand nombre de tuyaux doit avoir bientôt rempli fort peu de vuide. Pour concevoir la premiere raiſon de cette diminution de lenteur, voyez dans la Figure neuvieme, les trois eſpeces de véſicules, a, b, c, leſquelles étant vuides & allongées atteignent toutes également du point D. au point E, & étant remplies, elles ſe retirent auſſi toutes également au point F. On voit clairement que les frais de cette plénitude, de cette contraction ſont bien différens dans ces trois genres de veſſies. Les yeux ſeuls nous en convainquent, & les mathématiques démontrent que ſi la file, a, eſt de cent véſicules, dont chacune ait un diametre de la centieme partie de celui de C, cette file, a, ſera remplie & contractée avec la dix millieme partie du fluide, qui ſeroit néceſſaire pour remplir la veſſie, c (*a*)

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muſcle.

§. III. Syſtêmes réfutés.

Planch. V.

(*a*) La ſolidité des ſphéres eſt en raiſon triplée de leur diametre. Celui de la veſſie, c, étant ſupoſée de 100 parties, ſa ſolidité eſt 1000000. Or

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muſcle.

§. III. Syſtêmes réfutés.

Mais malgré ces avantages du ſyſtême des véſicules, pluſieurs raiſons prouvent que ce méchaniſme n'eſt pas encore celui de la nature.... 1°. Outre celles que j'ai déjà raportées quelque augmentation de vîteſſe qu'on obtienne par la multiplication des véſicules, comme la lenteur de la premiere ſupoſition ou de la veſſie unique eſt extrême, il en reſtera toujours trop pour égaler la promptitude reconnue dans le mouvement des muſcles. 2°. En ſupoſant même ces véſicules glonflées avec la derniere vîteſſe, comment expliquer la promptitude, avec laquelle un muſcle ſe relâche, quand nous le voulons? On ſçait que ce relâchement ſe fait auſſi vîte que la contraction; ce qu'on ne peut expliquer dans cette hypothèſe, qu'en diſant que le fluide nerveux qui a gonflé les véſicules, s'en échape avec la même vîteſſe, avec laquelle il les a remplies, que par conſéquent il y a à ces véſicules des vaiſſeaux

---

le diametre des véſicules, a, a, eſt (hypoth.) 1. leur ſolidité eſt 1.

Par conſéquent la ſolidité de la file des cent véſicules eſt 100. La partie qu'elles font de la veſſie, C, eſt donc $\frac{100}{1000000}$ ou $\frac{1}{10000}$. C. Q. F. D.

vaiſſeaux de ſortie égaux à ceux de l'affluence ; or ſi cela eſt, le fluide nerveux ſortira de la véſicule à meſure qu'il y ſera entré ; il ne s'y en fera aucun amas ; il n'y aura donc ni gonflement des véſicules, ni contraction muſculaire. 3°. Le ſyſtême des véſicules fonde la force des muſcles ſur le parallèle qu'on fait de cette force avec celle de la veſſie qui, gonflée d'air, éleve un poids conſidérable, quoique l'impulſion de l'air qu'on y introduit, ſoit extrêmement petite. Mais cette grande force de la petite impulſion de l'air vient en partie de ce qu'il parcourt un grand eſpace, tandis que le corps levé fait peu de chemin ; c'eſt-à-dire, que la raiſon du grand effet de la petite force eſt la lenteur avec laquelle elle le produit. Or, puiſque le ſyſtême des véſicules tend à détruire cette lenteur, il ſe dépouille donc auſſi de l'avantage qu'il en voudroit tirer. Par conſéquent tout le poids, qu'un muſcle leve, tombe directement ſur l'impulſion même du fluide nerveux dans les tuyaux des véſicules, ce qui ne fait pas une petite difficulté dans ce ſyſtême ; car où trouver dans le fluide nerveux le prin-

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muſcle.

§. III. Syſtêmes réfutés.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

cipe de cette impulſion ſi impétueuſe, ſi puiſſante ?

§. III. Syſtêmes réfutés.

Mais un défaut plus capital encore & commun à tous les ſyſtêmes précédens, c'eſt qu'ils ſupoſent tous que la contraction du muſcle ſe fait par l'influence actuelle du fluide animal du cerveau dans le muſcle, & ils attribuent la force de ce dernier organe à la puiſſance impulſive de cette influence ; c'eſt-là ce qu'ils apellent le *momentum influxûs*. Or cette grande ſupoſition générale eſt abſolument fauſſe & contraire aux expériences inconteſtables de notre Article I. §. II. où nous faiſons voir que des animaux ont vécu, marché, fait toutes leurs fonctions, ſans avoir de tête : Que des cœurs ſéparés du corps, des morceaux même de cœurs, ont eu leurs mouvemens de ſiſtole & de diaſtole : Le *momentum influxûs* eſt donc une chimere. Le principe du mouvement des muſcles aporté par les nerfs & les arteres, réſide donc néceſſairement dans l'organe, il y ſubſiſte un certain tems, ſans avoir beſoin d'être réparé, & il y agit ſans une impulſion propagée du cerveau, & par un mouvement ſpontané, que nous tâcherons d'expliquer.

Art. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. III. Systêmes réfutés.

Envain allégue-t-on en faveur de cette hypothèse de l'affluence impulsive des esprits, qu'ayant coupé la tête à une grenouille, & poussé un stilet dans le canal de la moëlle épiniere ; 1°. Du côté du tronc, on a fait contracter les muscles des extrêmités ; 2°. Du côté de la tête, on a mis en convulsion les muscles des yeux ; d'où l'on prétend inférer que le stilet est une espece de piston, qui force les esprits à couler dans les muscles ; comme si un piston aussi peu exact pouvoit avoir prise sur un pareil fluide ! Au lieu de stilet, j'ai introduit dans ces canaux moëlleux un instrument extrêmement pointu, & j'ai eu les mêmes effets qu'avec le stilet. Donc ce n'est point comme piston qu'il les a produits, mais comme un stimulant qui a rompu des fibres & excité leur sensation, & delà le mouvement des muscles situés au-dessous.

## §. IV.

### *Notre explication du mouvement musculaire.*

1. La fibre musculaire est un canal dont les parois sont faites d'une infinité de fils

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

liés entr'eux, & dont la cavité eſt diviſée en un grand nombre de cellules en lozanges, ou aprochantes de cette figure.

§. I.V Notre Syſtême.

2. Les lames, qui forment ces cellules, partent des fils qui compoſent ces parois, & elles communiquent entr'elles, de même que les fibres qui compoſent les divers faiſceaux du muſcle.

Planche V.

3. Par cette ſtructure, que nous ſupoſons dans les figures 10, 11 & 12, plus ſimple & plus réguliere qu'elle n'eſt dans la nature, pour plus de netteté, on voit clairement que la fibre 10 étant vuide, & ſes lozanges allongées, elle devient très-longue ; & que cette même fibre, dans les fig. 11 & 12 ayant ſes cellules ou ſes lozanges remplies de fluide, elle s'élargit conſidérablement & ſe raccourcit d'autant.

4. Le même méchaniſme auroit lieu, ſi l'on ſupoſoit que les fibres muſculaires fuſſent des eſpeces de cordes torſes à la façon de nos cordes de chanvre. Le fil élémentaire & non tors, fig. 13, dont la longueur naturelle iroit d'A en B, s'éloigneroit beaucoup du point B. fig. 14, par les ſeuls circuits qu'il feroit en ſe joignant & ſe tordant avec pluſieurs autres fils ſemblables ; & cette corde ſe raccourciroit encore da-

vantage, fig. 15 & 16, en la gonflant d'un fluide, qui, en augmentant son diametre & les contours de ses fils, raccourciroit d'autant la longueur de la corde qu'ils forment.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. IV. Notre Systême.

5. Il suffira donc maintenant, pour expliquer les différens états des muscles, (§. II. N°. I.) d'y établir l'action d'un fluide qui remplisse ou dilate ses fibres ou leurs interstices ou leurs cellules, dans toutes les circonstances que nous offrent ces phénomenes, (§. II.)

6. Il coule par les nerfs dans les muscles (Art. I.) une lymphe nervale, (Art. III. §. V.) animée d'un fluide vital, qui lui est uni physiquement, & dont toutes les particules sont elles-mêmes unies, par le souverain Auteur, à la substance capable de sentir & de vouloir.

7. Tout ce qu'il y a dans l'économie animale de parties nerveuses ou de parties fournies de nerf, comme les muscles, est pénétré & imbu de ce fluide; & par-tout s'y trouve aussi l'espece de triumvirat qu'il forme; lymphe nervale, fluide animal, ame.

8. C'est la lymphe nervale poussée par les puissances générales de la circulation,

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

& immédiatement par la pulsation du cerveau, qui porte dans toutes ces parties les autres principes qui lui sont unis. C'est, à son tour, la plus sublime portion de ce précieux composé, qui, parvenu à l'organe, remue & tout le composé, & par lui, le solide qui le renferme. (*a*)

§. IV. Notre Systême.

9. Les Partisans du fluide des nerfs sont convenus jusqu'ici unanimement que la liaison de l'ame avec l'esprit animal, est telle, qu'au premier acte de la volonté, celui-ci est porté du cerveau dans les régions les plus éloignées de ce réservoir. Cette trop généreuse hypothèse prodigue,

(*a*) Il faut bien se garder de penser que par cette existance locale de l'ame, & par son transport aparent d'un lieu dans un autre, nous entendions attacher aucune idée physique, corporelle, à ces expressions. Il est évident que l'ame étant immatérielle, elle n'est proprement en aucun lieu, elle n'occupe aucune place ; & qu'ainsi elle ne peut passer physiquement d'un lieu dans un autre : Elle n'y est qu'en puissance ou par sa puissance, par ses actes, ses facultés, &c. & elle ne se transporte que de la même maniere. C'est surquoi nous nous expliquerons plus amplement à l'Article de *l'irritabilité* du Traité suivant.

contre la vérité, les mouvemens de ces puissances. Notre systême, en les plaçant dans les parties mêmes (§. III. N°. 5. & Art. I. §. II.) exécute les plus grandes expéditions musculaires, avec les moindres mouvemens, (N°. 13 & suiv.) conformément aux faits & aux vues d'une nature économe.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. IV. Notre Systême.

10. Tout Etre pensant s'aperçoit qu'il n'y a nul repos parfait dans la substance qui l'anime, & que certain état même de rêverie, où il la croit oisive, n'est qu'une action moins vive, moins variée, moins réfléchie de cette substance.

Le Physicien est de son côté convaincu que tous les fluides d'une extrême subtilité sont dans une agitation perpétuelle.

Du concours de ces deux vérités il résulte que la partie active & la plus sublime du fluide nerveux qui remplit les fibres musculaires, est, tant que l'animal vit, dans une action continuelle.

Méchanisme du ton naturel du muscle.

11. Tout fluide agité se gonfle, prend un plus grand volume. Le fluide nerveux d'un vivant doit donc occuper plus d'espace que celui d'un mort, & gonfler par conséquent au premier degré, ses fibres musculaires auxquelles il donnera, par-là,

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muſcle.

ce *reſſors de vie*, qu'on apelle le *ton naturel* du muſcle, ( §. II. N°. 2. ) reſſors dont manquent les ſolides d'un mort.

Notre Syſtême.

12. Ce reſſors de vie étant l'état le plus ordinaire, eſt comme naturel au muſcle ; la quantité du fluide nerveux néceſſaire pour le produire, eſt celle qui eſt auſſi pouſſée naturellement dans cet organe par les puiſſances ordinaires ou perpétuelles (8) de la machine. Mais puiſqu'il eſt démontré ( Art. IV. §. III. N°. 4. ) que la contraction du muſcle ne dépend pas de ſa *communication inſtantanée* avec le cerveau, ni d'une *influence ſimultanée* ( Art. I. §. II. ) du fluide nerveux ; il s'enſuit que cette même quantité médiocre du fluide nerveux, qui fait le ſimple ton naturel du muſcle, ſuffit pour faire auſſi ſa contraction. Or cette contraction ſupoſe néanmoins néceſſairement une plus grande dilatation de ſes véſicules, par le fluide qu'elles contiennent. Donc cette médiocre quantité de fluide, qui a ſuffi pour le ton ſimple du muſcle, ne ſuffit pour ſa contraction que parce qu'elle a un *mouvement expanſif*, qui lui fait encore occuper un plus grand eſpace. Mais cette contraction eſt l'effet de la volonté ou d'une action de l'ame. Donc

Sa contraction dépend d'un mouvement expanſif.

l'eſpece d'action imprimée au fluide des nerfs ou des fibres muſculaires, par la volonté de mouvoir, eſt un *mouvement expanſif.*

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muſcle.

§. IV. Notre Syſtême.

Voilà ce mouvement prouvé par la néceſſité des faits. Achevons de perſuader nos Lecteurs que ce mouvement eſt auſſi vraiſemblable que réel.

Nouvelles preuves du mouvement expanſif.

13. Dès que l'on conçoit que chaque particule du fluide nerveux ou de l'eſprit animal eſt animé ou lié par l'Être ſuprême à la ſubſtance vraiment active & le ſiege primitif des ſenſations & du mouvement, & que d'un autre côté on veut bien que l'action de cette ſubſtance, ſa volonté, tranſporte dans l'inſtant ce fluide dans toute l'étendue d'un nerf, il devient bien plus aiſé à croire que ce même acte de la volonté écarte les unes des autres, épanouiſſe, pour ainſi dire, les particules du fluide animal, & par lui de tout le fluide nerveux, qui rempliſſent les cellules des fibres muſculaires. Pour ce mouvement expanſif, la particule du fluide nerveux n'eſt pas déplacée de tout ſon diametre, car la fibre en étant ſupoſée remplie, une expanſion de tout le diametre feroit la fibre & le muſcle une fois plus larges qu'ils ne ſont dans le

Sa petiteſſe infinie.

ART. IV. Action de fluide nerveux dans le muſcle.

relâchement. Or ce diametre de la particule du fluide animal eſt bien des milliers de fois plus petit que celui d'un cheveu. L'eſpace parcouru par chaque particule, lequel meſure l'action ou l'effet de l'ame ſur ce fluide, eſt donc bien des centaines de millions de fois plus petit que celui qu'on lui fait exécuter dans l'hypotheſe vulgaire : celle-ci eſt donc autant de fois moins vraiſemblable que la nôtre ; car la nature uniforme dans ſa conduite fait tout au moindre frais poſſible.

§. IV. Notre Syſtême.

Uſages du concours du ſang dans la contraction du muſcle.

14. Nous avons vu ( Art. I. §. III. ) que le concours du ſang artériel eſt néceſſaire au mouvement muſculaire, comme cauſe médiate & générale, mais non pas comme cauſe immédiate & ſimultanée ( *ibid.* N°. 3.) puiſque, dans toutes nos expériences, les muſcles ont joui de leur contraction pluſieurs minutes après l'interception de l'affluence du ſang artériel. Nous nous ſommes crus autoriſés, par nos obſervations, à penſer ( Art. IV. §. I. N°. 16. ) que les arrioles, qui ſe ramifient dans nos fibres, y verſent une lymphe ſpiritueuſe analogue à celle qui coule dans les nerfs, lymphe artérielle qui eſt la ſource de celle qui s'eſt filtrée dans les filieres du cerveau, & qui

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. IV. Notre Systême.

étant un peu plus grossiere que celle qui a pu enfiler ces filieres, devient par-là plus propre à s'y joindre, à la rendre plus copieuse, plus puissante dans son mouvement d'expansion. Peut-être le sang artériel a-t-il encore une autre utilité dans cette fonction. On sçait qu'il est le principe de la chaleur du corps; il seroit possible que la lymphe nervale, gélatineuse, eût besoin de cette chaleur, pour avoir la liquidité nécessaire à ses fonctions, & que ce fut par le défaut de cette fluidité que le froid qui nous saisit les mains, nous les rend gourdes, comme étoient les jambes de derriere des chiens de nos observations. (Art. I. §. III. N°. 2, 3.) Il est vrai que dans ces expériences j'ai tâché de supléer à ce manque de chaleur par celle du feu, mais ce substitut n'est pas un équivalent, le sang artériel a une chaleur humide, délayante, spiritueuse, propre à liquefier une lymphe gélatineuse, que le feu pourroit plutôt dessécher, coaguler. Cependant je pense que l'usage principal & essentiel du sang artériel est de fournir aux fibres musculaires un suplément de lymphe nervale subalterne, mais très-alliée de celle des nerfs, suplément nécessaire dans les grands animaux où les mouvemens

Le sang fournit aux muscles un fluide moteur auxiliaire de celui des nerfs.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. IV. Notre Système.

sont considérables, les nerfs fort serrés, peu propres à porter beaucoup de fluide, & même le cerveau fort petit ou incapable d'en fournir une grande quantité, tel est celui des quadrupedes. C'est donc par ce suplément de suc nerveux subalterne, qu'un mulet, qu'un âne, qui ont si peu de cerveau, si peu d'esprits animaux, comparés à l'homme, ont cependant une force si supérieure à la nôtre : ils ont beaucoup de sang, de grands poumons, & ainsi un grand magasin de cette lymphe gélatineuse, spiritueuse, auxiliaire ; au contraire, dans les animaux en qui toutes les liqueurs ne sont presque que cette lymphe mucilagineuse, ils n'ont pas même besoin de ce suplément tiré du sang artériel. Ils sont tout cerveau, tout suc nerveux, le sang devient un fluide inutile ; aussi la nature ne leur en a point donné. Tels sont les limaçons, les vers de terre, les polypes, &c.

Une expérience de M. Chirac (*a*) me paroît prouver encore cette fonction des liqueurs artérielles, de fournir aux fibres

(*a*) Philosophical transact. Abridged, tome 3. page 25.

musculaires un fluide auxiliaire analogue à celui du cerveau & des nerfs. Ce grand Médecin enleva à plusieurs chiens, le cerveau, le cervelet & la moëlle allongée : Quelques-uns conserverent leurs mouvemens, comme on l'a observé ci-devant; mais enfin ils moururent quelques momens après, par l'épuisement, sans doute, du fluide moteur qu'on a vu qui réside un certain tems dans les muscles, & par la cessation de l'affluence du sang, qui y porte le fluide auxiliaire. Alors notre Anatomiste poussa de l'air dans les poumons de ces animaux & leur rendit par-là le mouvement, non-seulement au cœur, mais même au reste du corps. La source capitale du mouvement musculaire, le cerveau, le cervelet & la moëlle allongée, ayant été suprimée par l'opération de M. Chirac, la vie n'a pu être rapellée dans ces animaux que par sa seconde source, le fluide nerveux auxiliaire que porte dans les organes l'affluence du sang que ce Médecin a rétablie, en soufflant dans les poumons, & même en redonnant au sang, par ce souffle, cet esprit subtil de l'air magasin du fluide animal que lui fournit la respiration.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. IV. Notre Systême.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

Notre Systême.

15. Le muſcle ne ſe contractant que parce que ſes fibres ſont gonflées, élargies par l'expanſion du fluide neveux, il ſemble qu'on devroit s'attendre à voir ſon volume total s'augmenter; mais cette contraction expulſe de ſes interſtices le ſang, dont il hâte par-là le retour vers le cœur, ainſi que l'éprouvent ceux qui courent; c'eſt auſſi par ce méchaniſme que les Chirurgiens rendent le jet du ſang de leurs ſaignées plus brillant, en faiſant contracter les muſcles qui mateláſſent le bras ſaigné. Or les vaiſſeaux ſanguins occupant une partie conſidérable du volume du muſcle, ce qui eſt ſenſible par la rougeur qu'ils lui communiquent. Il n'eſt pas étonnant que le ſang expulſé par la contraction des fibres compenſe avec excès le gonflement qu'exige cette fonction, d'autant plutôt que ce gonflement aſſez peu conſidérable, par lui-même, produit un raccourciſſement qui ſe joint encore à l'expulſion du ſang pour diminuer le volume du muſcle. La pâleur, qu'on remarque alors à cet organe privé de ſang, eſt une confirmation de l'explication précédente.

Raiſon de la promptitude de la contraction.

16. La petiteſſe preſqu'infinie du déplacement que ſupoſe le *mouvement expanſif*

du fluide nerveux, & son union intime avec l'ame, expliquent parfaitement la promptitude étonnante de la contraction. Celle du relâchement, qui la suit à volonté, résulte du même principe. Le fluide n'a pas plus d'espace à parcourir, pour se remettre dans son premier état, dans son état naturel, & il y est sollicité par l'affinité ou l'attraction qui se trouve généralement entre les particules de même nature; car le mouvement d'expansion est forcé & ne subsiste que tant que l'ame le soutient contre cette précédente force attractive ou *congrégative*, si l'on peut dire, laquelle est l'antagoniste de la *force expansive*.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. IV. Notre Systême.

Celle du relâchement aussi promt.

17. *Le mouvement expansif* étant un effet de la volonté, & la dureté du muscle étant proportionnée à l'un & à l'autre, il est naturel que celle-ci soit plus considérable pour élever un poids de 100 liv. que pour en soutenir un de 10 liv., parce que le premier exige un plus grand effort, un acte plus violent de la volonté, une expansion enfin plus vigoureuse. Il n'en est pas de même du relâchement; il est toujours le même, parce qu'il est produit par une cause purement physique, qui est uniforme & incapable par elle-

Pourquoi le muscle est plus dur pour élever 100 liv. que pour 10 liv.

Art. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

même de ces variations ſpontanées ou volontaires.

§. IV. Notre Syſtême. Raiſon des rides du muſcle contracté.

18. Les lames, qui diviſent la cavité de la fibre muſculaire en pluſieurs cellules, étant ( Art. IV. §. IV. N°. 2.) des productions des parois même de ces fibres, ces cellules ne ſçauroient être gonflées, comme les repreſente la Fig. 12, qu'elles ne tirent vers l'axe de la fibre les portions des parois auxquelles elles ſont attachées, tandis que l'eſpace de ces parois, qui eſt libre de ces attaches, ſera pouſſé en dehors par l'expanſion du fluide nerveux. D'où il réſultera des boſſettes, des rides dans toute l'étendue des fibres, & par conſéquent dans toute la ſurface des muſcles contractés. A quoi il faut ajouter que les nombreuſes ramifications des vaiſſeaux ſanguins, répandus dans le muſcle, doivent être froncées par ſa contraction, & augmenter d'autant les rides qu'on y aperçoit dans cet état.

19. L'eau tiéde injectée par l'artere dans un muſcle y rapelle la contraction. 1°. En pouſſant dans les fibres muſculaires la lymphe gelatino-ſpiritueuſe des extrêmités artérielles.... 2°. En aiguillonnant, par ſon impulſion & ſa chaleur, le principe actif, comme

comme on le fait en piquant un muſcle, ou en jettant deſſus de l'eau chaude.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muſcle.

§. II. Notre Syſtême.

Lymphe nervale viſqueuſe, principe de la vie tenace.

20. La lymphe nervale, une fois apportée dans les fibres, y ſuit les loix ordinaires de la circulation, elle y réſide un certain tems & n'en ſort que pour rentrer dans des veines lymphatiques de ſon eſpece, ou pour ſe diſſiper par la tranſpiration. Son ſéjour dans les organes du mouvement & ſon action locale expliquent ces battemens du cœur ſéparé du corps, ces mouvemens des muſcles du tronc & des extrêmités dans des animaux auxquels on avoit coupé la tête, &c. Certains animaux, comme les anguilles, les viperes, donnent de ces mouvemens ſinguliers plus vifs & plus long-tems, parce que leur lymphe nervale eſt plus gélatineuſe, plus tenace & comme réſineuſe, ſi l'on peut dire, & nullement tranſpirable; ce qui eſt encore bien prouvé pour le tems prodigieux qu'on garde les viperes, ſans leur donner aucun aliment: c'eſt par cette nature glutineuſe de ſon fluide tout nerveux que le polype eſt comme indeſtructible. Il n'en eſt pas ainſi de tous les animaux fort ſanguins, très-chauds, dans leſquels la circulation eſt fort vive, les

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

liqueurs très-fluides, & la transpiration fort abondante ; la lymphe nervale s'y dissipe promptement, & a besoin d'une réparation presque continuelle.

§. IV. Notre Systême.

L'effet de la volonté motrice & les modifications des sensations se propagent par le suc nerveux ; delà leur interception par des ligatures, &c.

21. Mais dans quelqu'espece d'animal que ce puisse être, la petite indépendance momentanée, qu'on observe dans les organes du mouvement & du sentiment, par raport à leur liaison avec le cerveau, n'empêche pas que la regle la plus générale ne soit, que l'obstacle, qui intercepte cette liaison, ne suprime aussi ces deux fonctions dans les organes ; parce que, comme on vient de le voir, (N°. 10, 11.) celles-ci dépendent, non-seulement du fleuve du fluide nerveux fourni par le cerveau ; mais encore d'un mouvement tant volontaire que naturel communiqué par l'ame & l'esprit animal, son associé, à la lymphe nervale, instrument immédiat des opérations Physiques du mouvement musculaire & réciproquement, (Art. III. §. V. N°. 6.) sujet immédiat avec les houpes ou toiles nerveuses, de l'impression des objets extérieurs qu'elle rend aux esprits, & que ceux-ci rendent à l'ame. Sans la nécessité de cette médiation de la lymphe, la ligature d'un nerf n'empêcheroit pas

plus le mouvement & le ſentiment, que la ligature de la corde mouillée n'empêche la propagation de l'électricité ou du mouvement de la matiere électrique attachée auſſi à la corde & à l'eau dont elle eſt imbue. Mais la modification imprimée au fluide nerveux, tant par les actions & les paſſions de l'ame, que par les impreſſions extérieures des objets réſidens en partie dans la lymphe nervale même, & les modifications propres aux autres principes, étant étroitement liées à celles de cette lymphe, ou ne faiſant qu'un tout avec elles, il s'enſuit que la ligature, en interceptant la continuité du fleuve de cette lymphe, ſuprime auſſi la communication de la modification totale ou commune d'une portion du fleuve à l'autre, & par conſéquent la fonction qui en dépend.

ART. IV. Action du fluid nerveux dans le muſcle.

§. IV. Notre Syſtême.

Avec ces principes, nous n'avons pas à craindre, comme dans le ſyſtême des vibrations, que le filet nerveux affecté, ne ſe continuant pas juſqu'au cerveau, la ſenſation qu'il porte ne ſe perde avec lui, ou ne ſe confonde, à ſa réunion, avec d'autres nerfs. Ici la ſenſation ſe fait dans la partie même, & la perception qu'en a l'ame dans le cerveau vient de ce que la

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. IV. Notre Systême.

même mondification qui l'affecte dans l'organe, l'affecte au même instant dans toute l'étendue de sa puissance (*a*) & par conséquent dans la tête sur-tout, puisqu'elle est le trône ou le siege principal de cette puissance.

Ainsi donc l'immatérialité de l'un des associés à la liqueur nerveuse, & la subtilité extrême de l'autre, expliquent la promptitude infinie, avec laquelle se fait la communication des modifications; & la nature palpable, liquoreuse de la baze du fluide, explique ses propriétés plus communes, comme son séjour dans les organes, sa circulation, les circonstances de son évaporation, &c.

Je n'ai garde d'entreprendre de déterminer les especes de modifications du fluide nerveux, qui correspondent aux diver-

(*a*) *Nous le répetons encore ici.* Un être, tel que l'ame, ne réside en aucun lieu, n'occupe aucun espace, aucune étendue, que *par sa puissance.* C'est de cette maniere que, selon nous, elle est répandue & presente dans toutes les parties du corps; Sentiment dans lequel étoit Saint Augustin. *Epist. 166.*

ſes impreſſions des objets extérieurs, aux différentes actions de l'ame, en un mot, de caractériſer, par des modifications particulieres, les rôles que joue ce fluide des nerfs dans les ſenſations & les paſſions; ceci paſſe le but de ce Traité, & vraiſemblablement la ſphere de l'eſprit humain. Qu'il me ſuffiſe de dire, pour juſtifier mes expreſſions, que les diverſes penſées & les ſentimens n'étant que des modifications de la ſubſtance penſante, la part que le fluide des nerfs peut avoir dans les ſenſations, les mouvemens & toutes les fonctions de l'ame, ne doit non plus conſiſter que dans certaines modifications de ce fluide.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muſcle.

§. IV. Notre Syſtême.

22. Puiſque le mouvement expanſif du fluide nerveux & la contraction du muſcle qu'il produit, hâte la circulation du ſang, & par conſéquent la tranſpiration; il précipite auſſi la dépenſe de ce fluide repompé par les veines ou échapé par les pores vers l'atmoſphere. Donc le travail, où ces contractions des muſcles ſont ſouvent répétées, produira une grande diſſipation du fluide nerveux.

Pourquoi le travail fatigue, épuiſe les forces.

D'un autre côté ce fluide ne ſçauroit diſtendre ſouvent & avec violence les vé-

Art. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. IV. Notre Système.

ſicules des fibres muſculaires, ſans y produire des tiraillemens, dont la répétition doit à la fin y exciter une ſorte d'inquiétude. Ce dernier accident produit la laſſitude, la fatigue ; & le premier, l'épuiſement, ſuites ordinaires du travail.

# PLAN SOMMAIRE

## O U

# TABLE DES MATIERES

## DE CE TRAITÉ.

## ARTICLE PREMIER.

*Le mouvement des muſcles & des parties muſculaires dépend principalement de la liaiſon qui exiſte entre le cerveau & les muſcles par le moyen des nerfs.* page 4

§. I.

*Réalité de cette liaiſon démontrée.*

1. PAR la ſection & la rupture des nerfs.

2. Par les accidents journaliers de la léſion, compreſſion ou commotion de la moëlle épiniere, du cerveau, &c. 5

## §. II.

*La néceſſité de cette liaiſon a ſes limites & ſes exceptions.* 6

*Preuve.*

1. Par le mouvement qu'ont conſervé des cœurs ſéparés du corps.

2. Par les mêmes mouvemens ſubſiſtants après la ſéparation du cerveau, de la tête, &c.

## §. III.

*Le concours du ſang artériel eſt néceſſaire au mouvement muſculaire.* 9

*Preuves.*

1. Expériences de Stenon, de Vieuſſens, &c.

2. } Expériences de l'Auteur & réfuta-
3. } tion des faits qu'on y opoſe. 9, 10

4. Le concours du ſang eſt d'une néceſſité générale, mais non pas inſtantanée. 14

5. La liaiſon entre le cerveau & les muſcles par les nerfs, eſt la premiere condition eſſentielle au mouvement muſculaire; celle du cœur par les artéres eſt la ſeconde; l'une & l'autre comme cauſe médiate générale, mais non pas comme cauſe immédiate & ſimultanée à chacune des opérations de ce mouvement. 15

## ARTICLE SECOND.

*La communication entre le Cerveau & les Muſcles, par l'entremiſe des Nerfs, s'exécute par une matiere fluide.* 16

CETTE communication ſe fait, ou par la ſubſtance du nerf, ou par un fluide qui coule dans ſes filiéres.

### §. I.

*Ce n'eſt point par la ſubſtance du Nerf ou par ſes diverſes oſcillations.*

ON EXPOSE.

1. Ce qui a ſéduit les Partiſans de ce ſyſtême.

2. Les expériences qui leur ont fait nier le fluide des nerfs ſont encore plus défavorables à leur ſyſtême. 17

3. Quand cette hypotheſe expliqueroit les ſenſations, elle ne pourroit ſe prêter au mouvement muſculaire. 18

4. Elle n'explique pas même les ſenſations. Les nerfs ne ſont pas des cordes tendues & ſuſceptibles de vibrations. 19

5. En y ſupoſant gratuitement ces vibrations, elles n'iroient pas juſqu'au *ſenſorium commune.* 20

## §. II.

*Preuves directes du fluide des Nerfs.* 21

1. Le nerf diaphragmatique lié rend le le diaphragme paralytique. 22

2. Ce nerf étant comprimé par une friction de haut en bas, le mouvement revient au diaphragme.

3. Même succès, si on le frotte de bas en haut, ou que, sans le frotter, on le pique. 23, 24

4. La nature & les propriétés de ce fluide établies dans l'Article III, achevent de prouver son existence.

---

# ARTICLE TROISIEME.

*De la nature & des propriétés du Fluide nerveux.* 25

### *FAITS ANATOMIQUES.*

Le cerveau est le filtre & le réservoir du fluide des nerfs, & les matériaux de ce fluide y sont portés par les arteres carotides & vertébrales.

## §. I.

*Mais quels sont ces matériaux ?* 26

1. Ce n'est point la partie rouge du sang.
2. Ni la partie simplement séreuse ou aqueuse.
3. Ni la partie huileuse, sulphureuse. 27
4. Ni les volatils tirés de ces principes.
5. Ni l'air. 28
6. Ni le feu ou la matiere électrique. 29
7. Ni même la matiere de la lumiere. 31

## §. II.

*Ce n'est aucune matiere qui tombe sous nos sens.* 33

1. La nature a lié les êtres les plus disparates de l'Univers, par des êtres mitoyens, dont la nature particuliere est la combinaison de ces extrêmités, c'est-à-dire, la réunion du dernier ou suprême degré du genre subalterne, avec le premier ou moindre degré du genre inférieur.

2. Le fluide des nerfs est donc une espece d'être amphibie, matiere par son impénétrabilité & sa puissance impulsive ; mais suprême espece de cette classe, il est en même-tems affecté par son Auteur d'une nuance

ſupérieure, qui le lie avec l'être immatériel, & par-là l'annoblit & l'éleve à cette nature mitoyenne qui la caractériſe & & fait la ſource de toutes ſes propriétés. 36

## §. III.

*Origine de ce Fluide.*

1. Le fluide nerveux eſt une portion de l'eſprit vivifiant & univerſel, qui a ſa ſource dans tous les fluides, dans tous les matériaux de l'Univers, & qui ſe manifeſte plus ſenſiblement dans les êtres doués de quelque vie. 37

2. L'organe de la reſpiration eſt dans les animaux la voie principale, par laquelle ceux-ci le reçoivent. 38

3. Le principal uſage de l'air inſpiré dans les poumons eſt de porter ce fluide dans le ſang. Le rafraîchiſſement du ſang n'eſt qu'un uſage ſecondaire. 39

4. Il eſt néceſſaire à toutes les eſpeces d'animaux, & en plus grande quantité à ceux qui ont plus de vie & de force active.

5. On démontre, par les phénomenes de la circulation & de la vie du fœtus, cette gradation des uſages de la reſpiration. (3) 40

## §. IV.

*La Lymphe nervale associée avec l'esprit animal fait le fluide des nerfs.* 44

1. Preuve tirée de la nécessité de cette union avec un fluide dont la subtilité donne lieu à une objection victorieuse contre toute autre hypothese que la nôtre.

2. Preuve tirée de l'harmonie générale du monde, qui demande que la lymphe nervale soit un être mitoyen entre l'esprit animal & les liqueurs, comme cet esprit en est une entre l'ame & le corps, être mitoyen pris dans la famille des liqueurs, & suite nécessaire de cette chaîne, de ces nuances, que l'Auteur de la Nature a établies dans l'Univers. 45

3. Cette lymphe est démontrée par les observations de Malpighy. 46

4. Défenses de ces observations contre celles de Graaf.

5. Réponse à l'objection tirée de la grossiéreté des molécules de cette lymphe. 47

6. 7. Observations analogiques tirées des minéraux & des végetaux en faveur de la lymphe glutineuse. 49

8. Cette lymphe démontrée à ses sources, & dans sa plus grande fluidité par

une expérience de M. Littre, & par six observations de l'Auteur. 51

9. Cette même lymphe nervale démontrée hors de ses propres vaisseaux. 58

10. La lymphe nervale & nourriciere démontrée par la nécessité d'un semblable suc gélatineux & très-subtil tout ensemble, & la justesse des raports de ces qualités avec les fonctions qu'on lui attribue. 59

## §. V.

1. Le fluide des nerfs est donc composé d'une lymphe mucilagineuse nourriciere, & de l'esprit animal. 62

2. Méchanisme de leur union dans tous les mixtes, de cette union plus parfaite dans l'économie animale, & de la multiplication ou propagation de ce fluide dans le cerveau. 64

3. Cette propagation du fluide nerveux dans le cerveau prouvée par une semblable propagation du suc nourricier des végétaux dans les oignons, les amandes, &c.

4. Le cerveau est dans le regne animal ce qu'est l'oignon & l'amande féconde dans le végétal. 66

La nature mucilagineuse de la lymphe

nervale, unie à l'eſprit animal, lui donne les *deux propriétés capitales* du fluide *nourricier & vital.* 67

5. L'union de l'ame avec les deux premiers principes, lui donne la puiſſance impulſive & motrice ſur le reſte de la machine, & fait la troiſieme propriété principale de ce fluide.

6. Cette même union fait que les mouvemens des eſprits animaux affectent notre ame, & qu'ils deviennent les inſtrumens de nos ſenſations; quatrieme propriété eſſentielle du fluide des nerfs.

---

ARTICLE IV.

COMMENT le fluide des nerfs peut produire dans les muſcles cette action ſi ſurprenante, par laquelle nous voyons le mouvement & le repos ſe ſuccéder réciproquement preſque dans un même inſtant.

Raiſons de diviſer cet Article en quatre paragraphes. 69

§. I.

*Structure du Muſcle.*

1. Ce qu'on apelle muſcle. 70

2. Sa division. 70

3. Il eſt compoſé de faiſceau de trois ordres.

4. Les faiſceaux du dernier ordre ſont composés de fibres muſculaires du premier genre. La groſſeur de celle-ci. 71

5. Elle eſt l'élément du muſcle & l'organe du mouvement.

6. Sa ſtructure ſelon Léewenhoock.

7. Selon Borelli, Cowper, &c. 72

8. Selon Robert Hook, & Muys, contre leſquels on défend la ſtructure manifeſtement creuſe de la fibre muſculaire ſoutenue par Borelli, Cowper, &c.

9. 10. 11. 12. L'Auteur prouve, par ſes propres obſervations, que la fibre muſculaire eſt creuſe, & remplie d'un tiſſu cellulaire ou ſpongieux, à peu près comme le cheveu & le tuyau des plumes. 74, 76

13. Le muſcle eſt fait de ces fibres ou canaux à peu près paralleles entr'eux, mais ondoyés, anaſtomoſés, & liés par un réſeau de fils. 77

14. Injection du muſcle.

15. Répartition des ramifications nerveuſes dans le muſcle. 78

16. Diſtribution des vaiſſeaux ſanguins; ce

ce qu'ils verſent dans les fibres. 79

17. Le tendon eſt fait des fibres du ventre du muſcle, plus ſerrés. 80

18. Le muſcle eſt une production des perioſtes & de la dure-mere. 81

19. Comment ces membranes ſe transforment en muſcles. 83

20. Les muſcles ne ſont pas les productions des nerfs. 84

Définition du muſcle tirée des principes ci-devant établis. 85

§. II.

*Les principaux Phénomenes du mouvement muſculaire.* 86

§. III.

*Expoſition & réfutation de quelques hypothèſes principales ſur le Mouvement muſculaire.* 89

1. Ces ſyſtêmes réduits à quelques chefs. 90

2. Réfutation de celui qui prétend que les ramifications artérielles tiennent les fibres ouvertes aux eſprits. *ibid.*

3. De celui qui attribue la contraction

du muſcle à la raréfaction du ſang par ſon mêlange avec les eſprits, ou à la copule exploſive qui réſulte de ce mêlange. 91

4. De celui qui l'explique par le ſang étranglé, par la contraction des nerfs. 93

5. De la fameuſe hypotheſe du gonflement des muſcles par celui d'une infinité de véſicules qui le compoſent, & dans leſquels influent les eſprits par autant de tuyaux nerveux. 94

## §. IV.

*Notre explication du Mouvement muſculaire.* 99

1. 2. 3. 4. Méchaniſme de la fibre muſculaire, qui combinée avec ſon gonflement par un fluide, produit le raccourciſ-ciſſement de cet organe. 100

5. 6. 7. On rapelle le cours & la nature du fluide agent de ce phénomene. 101

8. Action réciproque des puiſſances qui compoſent le fluide nerveux, l'une ſur l'autre. 102

9. Cette action qui concerne les muſ-

cles, ſe paſſe dans l'organe, & épargne de grandes dépenſes de mouvement. 103

10. Ces puiſſances ont un certain degré d'action continuelle.

11. Explication des deux premiers états du muſcle, ſon relâchement de mort & ſon relâchement vivant, ou ſon ton naturel. *ibid.* & 104

12. Explication de la contraction du muſcle & de ſon relâchement par un *mouvement expanſif*, & un *mouvement congrégatif* du fluide nerveux. *ibid.* & 105

13. Vraiſemblance & avantages de ces mouvemens.

14. Quelle part les vaiſſeaux ſanguins ont à ces mouvemens. 106

15. D'où vient le muſcle contracté a moins de volume & devient pâle. *ibid.* 107 & 110

16. Cauſes de la promptitude ſurprenante de la contraction & du relâchement du muſcle. *ibid.* & 111

17. Pourquoi la dureté du muſcle contracté eſt proportionnée, non à la grandeur du mouvement ou de la contraction; mais à la force de ce mouvement, ou à la grandeur de l'effort qu'il fait. *ibid.*

18. D'où vient le muſcle contracté eſt ridé. 112

19. Comment de l'eau tiéde injectée dans un muſcle excite ſa contraction. 112

20. Le fluide nerveux ſéjourne un tems dans les muſcles, avant de rentrer dans les veines de ſon ordre, ou de s'évaporer. 113

21. Néanmoins il a communément beſoin d'une communication libre entre l'organe & le cerveau pour les ſenſations & les mouvemens muſculaires. Raiſons pourquoi. 114

22. Cauſes de l'épuiſement & de la laſſitude qui ſuivent le travail. 117

# DISSERTATION

*SUR*

LA SENSIBILITÉ DE LA DURE-MERE,

*DE LA PIE-MERE, DES MEMBRANES,*

DES LIGAMENS, DES TENDONS, &c.

*SUR*

L'INSENSIBILITÉ DU CERVEAU

*ET SUR*

L'IRRITABILITÉ HALLERIENNE.

Herisset Sc.

# DISSERTATION
## SUR LA SENSIBILITÉ
### *DES MENINGES, MEMBRANES, &c.*

J'ÉTOIS lié de correſpondance avec le célebre M. Haller, lorſque je compoſai le Traité ſur le Mouvement muſculaire couronné par l'Académie de Berlin en 1753, & celui ſur la ſenſibilité de la Dure-mere & de la Pie-mere qui eſt une ſuite du précédent. Perſuadé, comme je le dis alors à M. Haller, que la diverſité des opinions ne doit

mettre aucun obſtacle, ni à l'eſtime ni même à l'amitié entre les gens de Lettres, je ne fis point de difficulté de lui avouer mes opinions contraires aux ſiennes, je lui envoyai même mon Traité, & réciproquement il m'adreſſa & les ſiens & ceux de ſes Eleves, qui défendoient la thèſe opoſée. J'ai lu tous ſes Ouvrages, & ceux de quelques autres Obſervateurs; j'ai répété & fait répéter par mes Eleves les plus capables, les expériences de ſes diſciples & les ſiennes. J'ai ſaiſi avec empreſſement toutes les occaſions d'en faire ſur les bleſſés que mon Hôpital a pu me fournir depuis 1753. J'ai intéreſſé dans les mêmes Obſervations tous mes Correſpondans de France, d'Allemagne, d'Italie, d'Angleterre, &c. L'Edition, que j'offre au public, eſt le produit de tous ces travaux réunis & des réflexions auxquelles ils ont donné lieu. J'ai inſiſté davantage ſur les Obſervations, contre leſquelles M. Haller a publié des objections, dont je dois la ſolution à ce grand homme, à l'Académie de Berlin qui a fait imprimer le Traité attaqué, & au Public que cette queſtion intéreſſe.

## ARTICLE PREMIER.

### *Senſibilité des Meninges & en particulier de la dure-mere.*

LEs preuves de la ſenſibilité des Meninges ſont directes & indirectes. Les preuves directes ſe tirent des expériences & des obſervations où cette ſenſibilité ſe manifeſte par ſes ſignes ordinaires ; les indirectes ſont celles qui réſultent des accidens plus ou moins graves de la lézion de ces Meninges ou des épanchemens de ſang, de pus, de ſéroſités virulentes, &c. qui les affectent. C'eſt ſans doute de cette derniere eſpece de preuves que nos Peres ont conclu la ſenſibilité de ces membranes. Et en effet, comment les croire inſenſibles, lorſqu'on voit que leur lézion, occaſionnée par tout ce qu'on vient de dire, produit ou des fiévres lentes, ſuivies d'un maraſme mortel, ou l'aſſoupiſſement léthargique, le délire, des convulſions, la mort ?

Mais les motifs qui ont déterminé nos Prédéceſſeurs à croire les Meninges ſenſibles ſont-ils moins déciſifs pour nous ? Il y a cependant peu de Praticiens qui n'aient

ART. I. Dure mere.

été témoins de quelques-uns des faits ſur leſquels cette croyance eſt apuyée ; les Auteurs en ſont remplis & je ne dois pas négliger des faits auſſi favorables à mon opinion. Je me contenterai néanmoins d'en citer quelques-uns qui ſerviront de préliminaires & d'apui à mes obſervations.

*Bonet*, dans ſon *Sepulchretum*, raporte qu'une fille s'étant fait une legere bleſſure à la tête, fut priſe au bout de trois jours, d'un grand mal tête, & mourut le ſixieme ; on trouva un amas de ſang ſur les Meninges qui étoient enflammées. *Obſ. 74, p. 36. tom. 1. l. 1.*

Une femme reçut un coup qui lui fit une plaie peu conſidérable, le troiſieme jour elle eut un grand mal de tête, la fiévre ſurvint ; elle mourut. On trouva dans la crâne un phlegmon, & la dure-mere ſubmergée de pus. *Ibid. ſect. 1. obſ. 60.*

Un Payſan reçut un coup ſur la paupiere ſupérieure & fut tourmenté par de violens maux de tête ; il mourut le neuvieme jour ; on trouva une portion des os de l'orbite qui piquoit la dure-mere & ſous la pie-mere un petit abſcès. *Ibid. obſ. 57.*

Un homme bleſſé à l'occiput, fut mal panſé ; il ſe fit une métaſtaſe du pus dans

l'intérieur : la fiévre ſurvint, il mourut au bout de quarante jours, & l'on trouva le foyer du dépôt purulent ſur l'os Ethmoïde. *Ibid. obſ. 41.*

C'eſt un fait reconnu par les Praticiens & dont Bonet raporte pluſieurs exemples, p. 8, 9, &c. Que les engorgemens ſanguins, inflammatoires, phlegmoneux de la dure-mere donnent *la fiévre capitale* & des douleurs de tête fort ſenſibles.

Un certain Philoſophe avoit d'ordinaire un mal de tête inſoutenable, placée au ſinciput, dans un eſpace qu'on auroit couvert avec les doigts. On lui ouvrit le crâne, & l'on trouva en cet endroit un peu d'humeur corrompue & la dure-mere épaiſſie. *Obſ. 98. p. 54.*

Un jeune homme mourut après avoir ſouffert un grand mal tête. Sa dure-mere étoit remplie de rugoſités, & ſa pie-mere d'une épaiſſeur extraordinaire étoit en quelques endroits adhérente à la dure-mere. *Obſ. 64. p. 31.*

Une femme de cinquante ans ayant ſouffert pendant ſix mois des maux de tête cruels, tomba en léthargie & mourut. On trouva à ſa dure-mere une tumeur ſquirreuſe. *Obſ. 67. p. 32.*

ART. I. Dure-mere.

Un Payſan, qui avoit ſouffert des maux de tête, avoit deux exoſtoſes adhérentes à la dure-mere. *Obſ. 68. ibid.*

Une jeune fille, ſujette au mal caduc, ſe plaignoit d'une grande douleur de tête; on lui trouva ſur la dure-mere environ une cuillerée de ſanie. *Obſ. 22. p. 17.*

Un homme réduit au maraſme par un violent & ancien mal de tête, étoit d'une ſenſibilité extrême aux impreſſions du froid; il mourut ſubitement : on l'ouvrit ; il y avoit entre la dure-mere & la pie-mere un épanchement purulent. *Obſ. 26. p. 18.*

Un malade affligé de maux de tête & de fluxions habituelles, mourut en convulſion; on découvrit des féroſités ſous la dure-mere, dans la région du Cervelet. *Obſ. 17. p. 15.*

Une Dame qui depuis dix-huit ans avoit habituellement un flux hémorroïdal, devint enſuite ſujete à la migraine, & en étoit priſe ordinairement toutes les ſemaines. L'uſage des purgatifs lui procura des relâches de quinze jours, un mois même ; mais qu'arriva-t-il ? la douleur n'étoit pas plutôt calmée que l'œil du côté malade fondoit en larmes ; quelquefois c'étoit par le nez qu'elle rendoit ces eaux;

elle en étoit charmée, parce qu'elle étoit aſſurée qu'après cette évacuation elle auroit quelques mois de tranquillité. Enfin, elle mourut, & l'on trouva environ cinq livres de féroſités, tant entre le crâne & la dure-mere que dans les replis de cette membrane. *Obſ. 18. p. 15.* Preuves certaines que l'affection hémorroïdale transportée dans cette Meninge y avoit cauſé cette eſpece de douleur, qu'on apelle migraine, & que de ſon engorgement étoient iſſues les féroſités en queſtion.

La femme d'un Chirurgien de Cherbourg avoit reçu un coup de pierre ſur le pariétal droit; au bout d'un mois, elle eſt priſe des accidens ordinaires de l'épanchement du pus ſur les Meninges. La Motte veut la trépaner; on s'y opoſe, elle meurt; on lui trouve la dure-mere alterée, & du pus entre cette membrane & la pie-mere. *La Motte, Obſ. 150. tom. 2.*

Le même Auteur attribue la perte de preſque tous les ſujets trépanés à l'Hôtel-Dieu de Paris, à l'impreſſion de l'air corrompu de cet Hôpital, ſur les Meninges qui en ſont gangrenées. Il a remarqué que les fractures du crâne qu'on y traite & dont la nature fait elle-même le ſequeſtre

ART. I. Dure-mere.

ont du ſuccès ; parce que cette même nature couvre les Meninges d'une couche de bourgeons charnus, avant de faire ce ſequeſtre, & que par-là elle les préſerve de l'impreſſion de l'air infecte. *Tom. 2. p. 309.*

Un Jardinier tombé du haut d'un eſcalier, fut ſans connoiſſance, rendit du ſang par l'oreille ; il revint de cet état, mais il retomboit dans des égaremens de l'eſprit, dans des convulſions ; on le trépana enfin le dixieme jour ; on lui tira une grande quantité de ſang liquide épanché ſur la dure-mere. Tous ces accidens ceſſerent & il guérit. *Ibid. Obſ. 158.* Les Obſervations 159, 160, 162, ſont pareilles à la précédente. L'Obſervation 170 réunit les accidens de l'apoplexie à ceux de l'épilepſie, cauſées par du pus ſéjournant ſur la dure-mere ; tous accidens qui ſe diſſipent par le trépan, parce qu'il évacuë cette matiere & délivre la dure-mere de cette irritation.

Voici une preuve plus directe de la ſenſibilité de la dure-mere.

» M. Poupart a vu une femme, à qui » il avoit fallu enlever la moitié du crâne, » & qui s'en ſervoit à demander l'aumô- » ne. Comme elle avoit la moitié de la » dure-mere découverte, un jour que quel-

» qu'un

» qu'un la lui toucha legérement avec le » bout du doigt, elle jetta un grand cri, & » dit qu'on lui avoit fait voir mille chan- » delles. *Journal des Sçavans du 3 Juillet 1684, & Obſervat. de Phyſiq. tom. 2. p. 169.*

M. Haller croit refuter cette Obſervation, & quelques-unes des ſuivantes, en attribuant les effets de cet attouchement à la compreſſion du cerveau; mais ce ſçavant Profeſſeur n'a point fait attention aux circonſtances ſuivantes....

1°. Cette dure-mere ne fut touchée que *legérement avec le bout du doigt.* Ainſi le cerveau n'a pu recevoir aucune compreſſion d'un pareil attouchement, & un ébranlement ſi leger n'a pu paſſer la dure-mere, & n'a produit tant d'effet que par la grande ſenſibilité de cette membrane.

2°. Je ne ſçaurois paſſer à un auſſi célebre Phyſiologiſte que M. Haller, d'avancer que la compreſſion du cerveau produiſe de la douleur. Tous les jours on apuye aſſez peſamment ſur le cerveau des enfans, auxquels la fontanelle eſt encore molle, ſans leur cauſer aucune ſenſation fâcheuſe.

Dans quelques accouchemens, quelles compreſſions horribles ne ſouffre pas ce

ART. I. Dure-mere.

viſcere ? n'eſt-il pas évident qu'elles feroient perdre à l'enfant mille vies s'il les avoit, en ſupoſant ſon cerveau ſenſible au ſimple attouchement du bout du doigt comme le veut M. Haller ? Mais conſultons là-deſſus des adultes pleins de raiſon.

Les ſecouſſes, que donnent à cet organe les ſauts d'un danſeur, y font des compreſſions très-violentes, elles n'y cauſent pas la moindre douleur. J'ai vu bien des commotions du cerveau par des chûtes, les malades étoient aſſoupis, ils ne pouvoient ſe tenir debout, au moins un certain tems ; mais ils ne ſouffroient point. J'ai vu un cerveau extrêmement affaiſſé par une très-grande quantité d'eau dans un hydrocephale, & cela ſans que le malade portât la moindre plainte. En effet, on conçoit que la compreſſion ou l'affaiſſement de cet organe pouſſé à un certain degré peut interrompre le cours des eſprits, rendre le ſujet léthargique, paralytique, mais non pas ſouffrant ; car les effets précédens ſont préciſément le contraire de cette ſenſibilité augmentée ou excitée, que M. Haller veut attribuer à la compreſſion du cerveau. S'il y a des commotions de cet organe avec des ſymptomes

douloureux, c'eſt que ſes membranes participent à la commotion, & ont été tiraillées, forcées par les mêmes ſecouſſes. Ainſi les cris des animaux, auxquels M. Haller a détaché la dure-mere, venoient du déchirement des fibres de cette membrane, & non de la compreſſion du cerveau par le doigt de l'Opérateur, comme le croit ce célebre Médecin. Voilà comme les plus clairvoyans ſe font illuſion, quand ils ont embraſſé, adopté un ſyſtême : Ce préjugé fait méconnoître la vérité dans les circonſtances où elle paroît le plus évidemment ; car il eſt démontré, & par les faits & par la théorie, que la compreſſion du cerveau ne peut être douloureuſe, non-ſeulement dans l'opinion de ceux qui croient cet organe inſenſible, cette conſéquence eſt trop claire pour ceux ci ; mais encore en ſupoſant ce viſcere doué de ſentiment, puiſque les nerfs reconnus unanimement pour avoir la ſenſibilité la plus exquiſe, ſont tous les jours comprimés, ſans en recevoir la moindre douleur, quoique la compreſſion aille ſouvent juſqu'à y interrompre le cours des eſprits, & à jetter les parties, où ils ſe portent, dans une ſtupeur totale ; c'eſt ce

ART. I. Dure-mere.

qu'on a éprouvé, lorſqu'on s'eſt fortement & long-tems apuyé ou ſur ſon bras ou ſur une cuiſſe, &c.

On a vu dans quelques-unes des Obſervations précédentes, & nous liſons dans l'Hiſtoire de l'Académie, année 1751, p. 27, que des petits os pointus, formés dans la dure-mere, picotant celles-ci & la pie-mere, ont donné des maux de tête, des vomiſſemens, perte de connoiſſance, perte totale des idées, deſtruction entiere de la mémoire, épilepſie & enfin la mort. Il eſt impoſſible d'attribuer à des os pointus une compreſſion du cerveau capable de produire de tels accidens, ni même d'attribuer ces accidens à une ſimple compreſſion du cerveau.

Ces Obſervations ſe trouvent confirmées par deux autres de la même nature, raportées dans la même Hiſtoire de l'Académie, années 1713 & 1739, p. 21 & 44. En voici quelques autres.

Un Militaire tourmenté pendant ſix ans, de douleurs de tête & de tintement d'oreille, mourut; on lui trouva dans la faulx un os pointu, qui piquoit la dure-mere, & avoit gangrené cette membrane. *Bonet, Obſ. 69. p. 32, l. 1. ſect. 1.*

Un Chirurgien de la connoiſſance de Borelli, trouva dans la dure-mere d'un homme qui avoit ſouffert de grands maux de tête, un os hériſſé de pluſieurs pointes. *Ibid. p. 60.*

Un enfant de neuf ans, attaqué de convulſions les plus violentes, en mourut malgré tous les ſecours de l'Art. La Motte Chirurgien de Valogne lui trouva des os pointus attachés à la dure-mere, entre cette membrane & la pie-mere. *Obſ. 171, tom. 2, p. 397.*

M. *Hélie*, Doyen des Maîtres Chirurgiens de Rouen, m'a donné un morceau de crâne, qui, à la ſuite d'une fracture anciennement guérie, avoit laiſſé vers l'intérieur un enfoncement & une pointe qui, picotant la dure-mere, avoit cauſé des maux de tête perpétuels à ce ſujet.

Saviard, *Obſerv. VI. p. 16.* ouvrit dans le mois de Mai 1692, le corps de feu M. Moreau, Auditeur en la Chambre des Comptes, qui avoit été cruellement tourmenté, pendant plus d'une année avant ſon décès, d'une ſi violente douleur de tête, qu'il en perdoit le plus ſouvent la raiſon; & cette douleur étoit toujours accompagnée d'une fievre plus ou moins

ART. I. Dure-mere.

considérable. Il n'avoit que trente-cinq ans, il étoit d'une vigoureuse constitution, & avoit joui d'une assez bonne santé jusqu'à ce qu'il eût été surpris de ce mal fâcheux.

» Saviard découvrit entre la dure-mere » & la pie-mere, sous la jonction de la su» ture sagittale avec la lambdoïde, à l'en» droit où la faulx est plus élargie, un pe» tit os triangulaire, dont les angles étoient » fort pointus & en état de piquer ces » membranes fort douloureusement à cha» que secousse qu'il pouvoit recevoir. Il » avoit le volume d'un gros pois, avec des » angles un peu saillants & aplatis. La dure» mere étoit toute livide aux endroits où » les pointes de cet os l'avoient piqué, & » il en sortit quelque peu de pus.

J'ai moi-même trouvé le 28 Mai 1753 dans la duplicature de la faulx du nommé Guillaume le Sueur, Paveur, de Oessel près de Rouen, deux pieces osseuses, lesquelles avoient donné à ce sujet des douleurs de tête considérables, & lui avoient occasionné des péripneumonies, des crachemens de sang, des vomiques & enfin la mort.

Le fils d'un homme connu, après une

chûte négligée, fut pris d'un mal de tête perpétuel dont il mourut. On lui trouva une pierre plâtreuſe enkiſtée entre la dure-mere & la pie-mere, & très-adhérente à la premiere. *Bonet, p. 60.*

Un enfant de dix ans tombé dans un eſcalier ſut le derriere de la tête, reſſentit des douleurs continuelles à cette partie & fut pris de pluſieurs accidens dont il fut la victime. On lui trouva encore une pierre plâtreuſe enkiſtée & fort adhérente à la dure-mere, placée entre celle-ci & la pie-mere, ſous la ſuture lambdoïde. *Ibid.*

M. du Verney & un Médecin de ma connoiſſance ont trouvé des vers dans le ſinus longitudinal ſupérieur de jeunes ſujets, auquel cet inſecte avoit cauſé des maux de tête, des convulſions, une fievre lente que la mort ſeule pût faire finir. Bonet raporte pluſieurs obſervations de vers trouvés dans les membranes du cerveau, dans les ſinus fronteaux, dans le cerveau même. Il donne des ſignes pour les diſtinguer, & ceux qui attaquent les membranes ſont caractériſées par des douleurs plus vives, *p. 67.* Il n'eſt pas poſſible de ſupoſer une compreſſion du cerveau par un ver contenu dans un ſinus de la dure-mere,

ART. I. Dure-mere.

par de petites lames d'os, par des os gros comme des pois enfermés dans sa duplicature. L'irritation & par conséquent la sensibilité de cette membrane sont donc les seules causes de ces accidens mortels.

Histoire de l'Académie 1700. p. 40.

En 1696 un Paysan Breton, accablé de maux de tête depuis quinze ans, vint à l'Hôtel-Dieu de Paris chercher du soulagement; il y mourut. M. Duprey, qui y étoit alors Chirurgien, trouva les deux tables de son crâne perforées en plusieurs endroits, & la dure-mere gangrénée vis-à-vis de ces ouvertures, sans que le cerveau fut aucunement intéressé. M. Duprey donna ce crâne à M. du Verney, pour ses Cours publics, & ces deux grands Hommes attestérent le fait à tout l'Auditoire. (*a*)

Un Moine souffrant depuis dix ans d'un grand mal de tête, prenoit envain pour se soulager plus de trois livres de Philonium par an. Il mourut. On lui trouva le crâne carié, & beaucoup de sérosités dans cette partie. *Bonet*, *Obs.* 75. *p.* 36.

---

(*a*) Cette Observation m'a été communiquée par M. Hélie qui étoit present aux Leçons de M. du Verney, & qui l'avoit écrite sous la dictée de ce Professeur.

Un ulcere ſur le pariétal caria cet os, le perça de pluſieurs trous qui furent ſuivis de douleurs de tête incroyables & d'une mort lente. *Ibid. p. 53. Obſ. 94.* ART. I. Dure-mere.

Un enchifrenement conſidérable conduiſit à une léthargie ſubite & mortelle ; on trouva l'os frontal carié. *Ibid. Obſ. 95.*

Un jeune homme long-tems tourmenté du mal de tête vers l'occiput, mourut d'un violent accès d'épylepſie ; il avoit une carie conſidérable à l'occipital. *Ibid. Obſ. 96.*

Un autre malade ſujet à de cruelles douleurs de tête qui le firent auſſi périr, avoit le crâne carié, & la dure-mere étoit couverte d'humeur glaireuſe. *Ibid. Obſ. 97.*

On peut voir dans le même Auteur pluſieurs Obſervations pareilles, qui prouvent que l'altération du crâne, les ſanies & purulences qui en tranſſudent, en affectant la dure-mere, ont cauſé des maux de tête mortels. Or tous ces faits ne ſont-ils pas autant de démonſtrations de la ſenſibilité de cette membrane.

Le 30 Décembre 1751 on aporta à notre Hôpital le nommé Euſtache Fleuri, ouvrier d'une de nos Manufactures de Faïence, à qui la roue, qui broye l'émail, avoit

ART. I. Dure-mere.

emporté tous les tégumens de la tempe droite avec l'oreille, & avoit brisé toute la partie écailleuse de l'os temporal, qu'elle avoit de plus enfoncé dans la cavité du crâne par sa partie inférieure. J'enlevai toutes ces pieces. Je passai ensuite les doigts sous les parties restantes du crotaphite, & sous les bords du crâne, où ayant senti encore quelques esquilles, je passai au-dessous de mes doigts, entre la dure-mere & les bords de la fracture, le petit crochet mousse, dont je me sers dans l'opération de la fistule lacrymale pour faire sortir du nez la bougie que j'ai passée dans le canal nazal. Le malade se plaignit beaucoup pendant cette recherche, & me fit de vives instances de lui faire moins de mal. Cependant mon crochet mousse ne touchoit que la dure-mere & les bords du crâne fracturé. Mes doigts, qui soutenoient les autres parties molles, étoient sans mouvement.

M. Haller croit que la compression du crochet a pu se communiquer au cerveau; le mot de crochet peut le faire penser aux Lecteurs qui ne connoissent que ceux qui servent à l'accouchement; mais quand on fera attention à la délicatesse de celui-ci fait pour aller chercher une bougie sous

le cornet inferieur du nez, on concevra qu'il ne peut produire la compreſſion alléguée, & de plus on a vu combien eſt frivole cette raiſon priſe de la compreſſion du cerveau.

Pour le panſement, je mis ſur la dure-mere un plumaceau imbibé d'eau ſpiritueuſe de lavande, qui fit faire encore quelques plaintes au bleſſé.

L'eſprit de vin, dit M. Haller, ſe fait à peine ſentir à la dure-mere dans l'expérience de M. le Cat.

Eſt-il bien étonnant qu'une tête écraſée; qu'une dure-mere ainſi contuſe ait peu de ſenſibilité, dans un état où le ſujet abſorbé à preſqu'une inſenſibilité générale.

Les effets du ſimple attouchement de mon crochet & l'impreſſion de l'eau de lavande ſont deux circonſtances aſſez déciſives en faveur de la ſenſibilité de la dure-mere. Cependant j'aurois pu rendre cette déciſion plus complette, en touchant avec mon crochet le milieu de la dure-mere, les tégumens & les muſcles alternativement & en interrogeant, à chacun de ces eſſais, le bleſſé, ſur le degré du ſentiment particulier à chacune de ces parties; mais j'étois ſi occupé du ſoin de ſoulager ce malheu-

ART. I. Dure-mere.

reux de ſa bleſſure affreuſe, que cette idée ne me vint qu'une heure après ſon panſement.

Je me promis bien d'exécuter ces eſſais au panſement du ſoir ; mais ce bleſſé étoit tombé dans un aſſoupiſſement léthargique, & mourut peu de tems après. On l'ouvrit, on ne trouva aucune lézion au cerveau, & il étoit aſſez clair que celle de la dure-mere étoit la ſeule cauſe de ſa mort. J'eus une preuve toute ſemblable à celle-ci des accidents mortels de la ſeule lézion des meninges, le 15 Fevrier 1752, dans un Ouvrier bleſſé aux travaux du nouvel Hôtel-Dieu qu'on bâtiſſoit alors hors la Ville ; mais cette obſervation n'ajoute rien aux précédentes.

La dure-mere d'*Euſtache Fleuri*, qui répondoit à la plaie, fut trouvée tranſparente en ſon milieu, comme ſi elle eût été deſſechée & pénétrée d'huile. Cette circonſtance me fait penſer que pour faire des eſſais déciſifs ſur la ſenſibilité de cette membrane, il faut qu'elle ſoit fraîchement découverte & non altérée par des matieres.

C'eſt une remarque qu'a faite M. Laghi que lors même que la dure-mere eſt devenue inſenſible au milieu d'une fracture dé-

ART. I. Dure-mere.

couverte, elle conserve sa sensibilité sous les bords du crâne ; on a vu cette observation vérifiée par les douleurs qu'a excitées le passage de mon crochet sous le crâne d'Eustache Fleuri, & elle a été confirmée tout récemment sur le nommé Jean-Baptiste Prunier, jeune manœuvre, de Sotteville-lès-Rouen, dont nous parlerons à l'Article suivant. Le sentiment étoit fort équivoque dans l'espace de la dure-mere qui étoit découverte ; mais quand je passois des instrumens entre elle & le crâne le blessé se plaignoit.

Enfin le 9 Juillet 1752 je retrouvai cette précieuse & malheureuse occasion que j'avois laissé échaper le 30 Décembre 1751 de décider, par des faits bien circonstanciés, la grande question de la sensibilité de la dure-mere.

Mabire.

*Antoine Mabire, manœuvre-maçon*, âgé de vingt-deux ans, de *Fleury la Forêt de Lyons*, travaillant chez Madame la Comtesse *d'Auger*, tomba le trois Juillet à sept heures du matin, d'une échelle de vingt pieds de haut ; la tempe gauche porta sur l'angle d'une piece de charpente, qui fit plaie, enfonça & brisa cette région du crâne. Il fut saigné trois fois dans ce jour, & nous arriva le

ART. I. Dure-mere. Mabire.

lendemain à ſept heures du ſoir à l'Hôtel-Dieu de Rouen. Il avoit le coronal & l'os temporal à leur jonction au haut des tempes & contre l'orbite, briſés & enfoncés. Une longue piece inférieure étoit flottante, & la ſubſtance du cerveau ſortoit par l'ouverture faite au-deſſus de l'orbite vers le petit angle.

Je fis l'inciſion cruciale en cette région; j'enlevai les tégumens d'au-deſſus & des environs de ces pieces briſées; mon malade étoit plein de raiſon. Avant de détacher toutes ces pieces, dont les arrachemens pouvoient étonner la dure-mere, j'eus cette fois l'attention de faire notre expérience circonſtanciée. Je touchai avec un cure-dent les tégumens & le péricrâne que je venois de débrider, & je demandai au bleſſé s'il ſentoit ce que je lui faiſois. Il me répondit que oui. Je paſſai le même cure-dent par la fracture, & l'ayant mis & remué ſur la dure-mere, je lui demandai encore s'il le ſentoit; Eh! oui, s'écria-t-il; mais lequel des deux vous fait le plus de mal, lui dis-je? Celui où vous êtes à preſent, repliqua-t-il. Tous les Chirurgiens de l'Hôpital, au nombre de quinze ou vingt, étoient preſens à ce panſement, & ſont en état d'atteſter ces faits.

Alors j'enlevai les pieces fracturées au nombre de neuf, dont une triangulaire avoit trois doigts & demi de hauteur, & trois doigts de baze ; une autre presque quarrée avoit un pouce & demi de long & un de large ; les sept autres étoient moindres. cette extraction fut laborieuse & dura fort long-tems. Le blessé fatigué, après cette opération, ne sentoit plus l'attouchement du cure-dent, ni sur le dure-mere ni sur les tégumens. L'esprit-de-vin seul apliqué sur la dure-mere renouvella ses douleurs & ses plaintes. Peut-être qu'un sujet moins courageux & moins sein d'esprit n'eut pas même senti cette liqueur spiritueuse, & que c'est-là le cas des blessés qui ont donné occasion de croire que la dure-mere est insensible. D'ailleurs il peut y avoir des portions de cette membrane presque cartilagineuses, ou ossifiées, en qui le sentiment soit réellement éteint.

Le lendemain du pansement, notre blessé plein de connoissance & de vigueur, donna encore les témoignages les plus authentiques de la sensibilité, tant des tégumens que de la dure-mere. En nétoyant celle-ci avec de fausses tentes, & en la lavant du sang épanché avec parties égales

ART. I. Dure-mere.

Mabire.

d'eau commune & d'eau de lavande, il affirma bien poſitivement qu'il ſentoit beaucoup de douleur ; il a redoublé ſes plaintes, quand j'ai paſſé le bout des doigts & une plaque de plomb perforée en crible, entre la dure-mere & le crâne.

La dure-mere étant ainſi couverte de cette plaque à cauſe principalement des éruptions fréquentes de la ſubſtance du cerveau, il n'y eut plus moyen de répéter nos expériences juſqu'au quatorzieme jour de l'opération, que les bourgeons charnus de la dure-mere commençant à paſſer à travers les trous de la plaque, j'enlevai celle-ci & je trouvai la plus grande partie de cette membrane couverte de ces bourgeons charnus.

Je la nétoyai avec une fauſſe tente, & la lavai avec l'eau de lavande tempérée par une moitié d'eau commune, ainſi que les chairs des tégumens. Je demandai au bleſſé s'il ſentoit ce que je lui faiſois, il me répondit que oui ; je l'interrogeai ſur le degré de ſa douleur, il me dit qu'elle étoit médiocre, & il fit la même réponſe, ſoit que je lui touchaſſe les chairs de la dure-mere, ou celles des tégumens. Ces nouvelles expériences me paroiſſent confirmer les opinions reçues ; les douleurs étoient

médiocres,

Art. I. Dure-mere. Mabire.

médiocres, parce que les médicamens ſpiritueux apliqués tous les jours y avoient accoutumé ces parties & émouſſé leur ſentiment; elles étoient égales de part & d'autre, parce que les bourgeons charnus de la dure-mere, du péri-crâne & des tégumens étoient exactement les mêmes.

Cette expérience a été répétée & ſes réſultats confirmés dans les panſemens ſuivans.

S'il y a dans toute la Phyſique expérimentale des faits précis, exacts, évidens, ceux-ci en ſont certainement du nombre, & cependant M. Haller publie dans les Gazettes de Gottingue, dans ſes Diſſertations ſur l'Irritabilité, &c. que mes expériences ſont *vagues & indéterminées*. J'avois droit d'attendre d'un Sçavant tel que M. Haller moins de préjugés & plus d'équité.

Il y avoit à la région de la dure-mere déchirée, de Mabire, & au cerveau qui rempliſſoit cette ouverture, une eſcarre blancheâtre, pour laquelle je trempai, dans le miel roſat, un de nos plumaceaux déjà imbibé d'eau de lavande tempérée. Dès le lendemain cette portion du cerveau avoit des bourgeons vermeils, & en peu de jours la chûte des eſcarres, ou les exfoliations

ART. I. Dure-mere.

Mabire.

s'étant faites, il n'y eut plus qu'une ſeule couche charnue uniforme, d'un ſentiment égal, mais plus enfoncée vers le milieu de la plaie, que vers les tégumens, parce que la fermentation ſupuratoire, qui gonfloit cette portion du cerveau & lui faiſoit excéder ce niveau, étoit éteinte. Quand les exfoliations excitoient une nouvelle ſupuration abondante, le fond de la plaie ſe relevoit vers le niveau.

Le quarantieme jour de l'opération, il s'étoit amaſſé un peu de pus, qui avoit ſéjourné dans l'enfoncement, dont je viens de parler; le bleſſé ſe plaignit d'un petit mal à la tête, qui ceſſoit dès qu'il étoit panſé. Cette impreſſion du pus ſur la dure-mere couverte de chairs grenues, eſt une nouvelle preuve de ſa ſenſibilité, & elle confirme les conſéquences que nous avons tirées en ſa faveur, des grands maux de tête produits par les impreſſions des corps ou des matieres nuiſibles ſur la dure-mere, touchée à nud, ſi l'on peut dire, par ces matieres.

Ces Obſervations & un grand nombre d'autres dont nous avons raporté quelques-unes, démontrant que les maux de tête ſont la douleur particuliere à la dure-mere & à

la pie-mere. Il devient évident que ces membranes ont leur ſenſibilité, comme les muſcles ont auſſi la leur, non-ſeulement aux impreſſions des corps étrangers, mais encore aux diverſes affections maladives; & nous voyons tous les jours les fluxions, les rhumatiſmes, la goutte, après nous avoir douloureuſement tourmenté dans les muſcles, dans les jointures, remonter à la tête & nous y donner cette autre douleur particuliere, que nous apellons mal de tête, parce que ces maladies ont leur ſiege dans les envelopes du cerveau; ainſi les migraines périodiques accompagnées de vomiſſemens, & ſi terribles par la douleur & l'accablement, occupent ces mêmes membranes, ſur leſquelles le picotement des petits os contre nature ont produit de pareils ſymptomes, ſelon les Obſervations précédentes. Ces membranes ſont donc ſenſibles.

ART. I. Dure-mere.

Mabire.

Eh, ſi elles ne l'étoient point, comment leur lézion pourroit-elle cauſer des accidens mortels? On les déchireroit avec auſſi peu de danger qu'on coupe ſes cheveux, & qu'on rogne ſes ongles; & le terme de *lézion* ne leur conviendroit même nullement. Un organe bleſſé ne peut conduire à

ART. I. Dure-mere. — Mabire.

la mort que de l'une de ces deux façons ; ou en interceptant le cours des fluides, dont dépend la vie, comme l'ouverture d'une artere considérable, la compression ou la section du principe des nerfs, ou en dépravant & en éteignant par la douleur, ou par quelqu'autre cause, ce même fluide vital. Or la lézion de la dure-mere & de la pie-mere n'intercepte point le cours du sang ou des esprits, en épuisant les sources de ces deux fluides. Il est encore moins possible qu'une simple blessure de cause externe, puisse y porter une virulence capable d'empoisonner ces fluides. Donc c'est de la douleur seule & de la perversion des esprits, qui la suit, que dépendent les accidens mortels de cette lézion.

Dira-t-on que le cerveau est si près de ces membranes, que les causes violentes de leur lézion donnent atteinte à ce viscere précieux ; & que c'est cette derniere lézion, plutôt que celles de ces membranes, qui produit les accidens qu'on attribue à ces dernieres ? Mais ces vers trouvés dans les sinus, ces petits os formés sur la dure-mere ou dans ses duplications, les ulcéres du crâne & de ces meninges,

tous accidens lents & ſans aucune violence, qui ont cauſé une mort douloureuſe à tous ces ſujets, n'ont fait aucune violence au viſcere que contiennent ces membranes. ART. I. Dure-mere. Mabire.

Ajoutons à ces faits anciens des Obſervations nouvelles de bleſſures mêmes de la dure-mere, qui n'ont pu porter en aucune façon ſur le cerveau, & qui prouvent par conſéquent que leurs accidens étoient propres à la lézion de cette membrane.

Le Samedi 4 Juin 1740, veille de la Pentecôte, *Denis Cauvet*, Boucher *à la petite Boucherie* de cette Ville, homme de trente-cinq ans, & d'un tempérament très-robuſte, en peſant de la viande à une balance, dont les fleaux ſuſpendent des crochets, laiſſa échaper celui où il vouloit accrocher un quartier de bœuf ; le poids équivalant que ſoutenoit l'autre bras du fleau agiſſant tout entier ſur celui du crochet dont la viande étoit échapée, releva avec violence celui-ci, qui rencontrant la paupiere ſupérieure de Cauvet, la perça, entra dans l'orbite, & le ſuſpendit, en quelque ſorte, par cette partie : Cauvet tomba ſur le champ dans la ſtupeur & dans tous les accidens de la lézion de la dure-

ART. I. Dure-mere.

mere, qui tapiſſe l'orbite ; & mourut en trois ou quatre jours, malgré tous les ſecours de l'art.

Le nommé Clermont, ſoldat du Régiment Royal Dragons, reçut le Lundi 2 Avril 1753, un coup de pointe d'eſpadon à la paupiere inférieure de l'œil droit ; il tomba ſur la place ſans connoiſſance ; il fut ſaigné ſur le champ & aporté à notre Hôpital, où il fut encore ſaigné du bras & du pied ; la connoiſſance ne lui revint point ; il avoit le pouls petit, vermiculaire, des mouvemens convulſifs ; il mourut la nuit du 3 au 4, de ſa bleſſure.

Par l'ouverture, je trouvai que le coup avoit porté au fond de l'orbite, ſur le canal du nerf optique, partie inférieure externe, ſur l'apendice oſſeuſe qui ſépare ce trou de la fente ſphenoïdienne ; l'os, en cet endroit, avoit été briſé par la pointe de l'eſpadon ; mais le nerf optique étoit ſain & entier, ainſi que tous ceux qui paſſent par la fente ſphenoïdienne ; quelques rameaux de vaiſſeaux ſeulement avoient été ouverts & avoient répandu du ſang, dont nous trouvâmes encore quelques caillots. L'œil ni ſes apartenances n'avoient point

été offensés, seulement le nerf optique avoit un épanchement de sang sous sa premiere tunique qui vient de la dure-mere. Tout ce côté de la dure-mere située dans le crâne, étoit aussi engorgé de sang, & il y avoit dessus, environ une cueillerée de lymphe épanchée. Ensorte que, dans cette Observation, la dure-mere, tapissant l'orbite, la même membrane donnant la premiere tunique au nerf optique, & tapissant la région voisine du crâne, étoit la seule partie molle blessée & affectée des signes de lézion; & par conséquent sa sensibilité & son érétisme seuls étoient la cause des accidens & de la mort qui ont suivi cette blessure.

M. Haller dit, contre cette Observation, que le *nerf* optique a été lezé, de mon propre aveu.

On vient de voir, qu'au contraire, j'y dis expressément; *mais le nerf optique étoit sain & entier....* Quant à l'épanchement de sang sous sa premiere tunique, c'étoit une suite de la seule lézion de la dure-mere; j'en dis autant de l'épanchement de lymphe observés dans toute la région antérieure de cette membrane : ainsi il n'est pas possible de se soustraire à cette conclusion,

ART. I. Dure-mere.

que la blessure seule de la dure-mere est la cause de la mort de Clermont, & de celle de Cauvet.

*Il est bien difficile, dans une dissection ordinaire*, ajoute M. Haller, *de sçavoir, si les nerfs, .... qui rampent au fond de l'orbite... ont été conservés.*

A moins que par une *dissection ordinaire*, M. Haller n'entende une dissection très-mal faite, je ne vois pas où est la difficulté de distinguer au fond de l'orbite, si les nerfs sont blessés ou non; s'il s'agit de filets de nerfs presqu'imperceptibles, leur blessure ne pourra produire les morts promptes, dont il s'agit ici; s'il est question de nerfs notables, il faudroit être bien mal habile en anatomie pour s'y méprendre.

Depuis mon Traité envoyé à Berlin, j'ai fait & fait faire un grand nombre d'expériences sur la dure-mere; il s'en est trouvé quelques-unes, dont les sujets n'ont pas donné des marques que ces membranes fussent sensibles; mais le plus grand nombre dénotoient une sensibilité décidée, & l'on verra, Art. IV, quel fond il y a à faire sur les faits négatifs. M. le Blanc, très-habile Chirurgien à Orléans, & mon ami, avoit trouvé une dure-mere

ART. I. Dure-mere.

avec des aparences d'insensibilité dans une plaie de tête, accompagnée d'une contusion & d'une commotion extrêmes ; cet ami, quelques mois après, fut lui-même attaqué d'une maladie dans cette membrane, qui lui donna une leçon bien vive sur sa sensibilité. Le 19 Juin 1756, il faisoit voir à des Dames étrangeres la fonderie de la Monnoie d'Orléans : Les fourneaux étoient allumés ; la chaleur extrême & la vapeur de charbon l'affecterent sur le champ par le nez, par la membrane pituitaire ; il fut pris d'un enchifrénement & d'une douleur à toute la région antérieure & supérieure de la dure-mere jusques vers les oreilles. Quelques jours après il ressentit, dans ces régions, les douleurs les plus cruelles, & éprouva par la suite les accidens les plus dangereux & les plus longs jusqu'à ce que le pus se fût ouvert une issue par les oreilles. Dès que ses vives douleurs se relâchoient, il m'écrivoit pour me consulter. Dans sa Lettre du 16 Août 1756, qui étoit le cinquantieme jour de cette douloureuse maladie, il m'assure sentir l'effet de la supuration dans la duplicature de sa dure-mere, & l'écartement des parois de cette duplicature par le pus,

ART. I. Dure-mere.

*pour se faire jour par l'endroit qui lui oposera moins de résistance ;* c'est-là, dit-il, *la cause de cer écartement que je ressens dans mes grandes douleurs. Il me semble que le pus disseque*, pour ainsi dire, *les lames de la dure-mere. Après une si cruelle expérience*, continue-t-il, *que le Docteur Haller vienne nous dire que la dure-mere n'est point sensible. Hélas ! je l'aurois bien souhaité ; je n'aurois point souffert les cruelles douleurs causées par l'irritation de cette membrane.*

M. Clavier, Maître en Chirurgie à Neubourg en Normandie, Eleve de l'Université de Paris, & le mien pour la Chirurgie, m'a envoyé en Octobre 1756 l'observation d'une plaie de tête, où la dure-mere étoit découverte, & sur laquelle il a constaté plusieurs fois, devant plusieurs personnes de l'Art, la sensibilité de cette membrane, à l'impression des liqueurs spiritueuses, à l'attouchement d'un cure-dent, d'un sindon, &c. Il a apuyé cette observation d'un procès-verbal où ces témoins ont signé, & que j'ai entre les mains.

M. Salomon, Chirurgien à Neufchâtel, trépana le 12 Fevrier 1759 l'enfant de Pierre Tubeuf, compagnon Tailleur de la même Ville, qui avoit le pariétal droit enfon-

cé d'un coup de chenet. Il enleva de ce crâne quinze esquilles, qui lui donnerent un vaste champ aux expériences qu'il avoit envie de faire, dit-il, sur l'opinion du célebre M. Haller.

ART I. Dure-mere.

» Le deux, trois, quatre, cinq, six & » septieme jours après l'opération furent « ceux que j'employai, continue-t-il, à » mes essais, en presence de M. Chambox, » Médecin de cette Ville, & MM. Durand, » Lieutenans du premier Chirurgien du Roi, » & Chirurgien de l'Hôpital Militaire, & de » Bonnaire, Chirurgien de l'Hôpital de la » Miséricorde. Ces Messieurs observerent, » comme moi, que l'extrêmité d'un stilet » très-grêle, avec lequel je touchois la » dure-mere, y excitoit de la douleur; & » que des fils de charpie portés le plus » perpendiculairement qu'il m'étoit possi- » ble sur cette membrane, faisoient éprou- » ver au malade une sensation douloureu- » se, qui devenoit plus grande, lorsque » les fils étoient multipliés. Le malade re- » doutoit sur-tout l'esprit de vin, dont je » lui faisois tomber quelques gouttes sur la » dure-mere. Je faisois de grandes promes- » ses à l'enfant malade, pour qu'il ne criât » point, mais la douleur l'emportoit sur sa

ART. I. Dure-mere.

» résolution ; il n'étoit pas possible de lui » dérober le moindre attouchement fait à » la dure-mere. Mes six expériences ont été » faites avec toute l'attention possible, & » nous avons observé à la dure-mere une » sensibilité constante & non équivoque, » soit en la touchant avec l'extrêmité du » stilet, soit avec les fils de charpie ou » l'esprit de vin. C'est un témoignage que » nous devons à la vérité. A Neufchâtel ce » 17 Mars 1760. Signés, *Salomon*, Chi» rurgien, *Chambox*, Médecin, *Durand* » & *de Bonnaire*, Chirurgiens.

Personne n'ignore la belle observation que M. Morand lut à la Séance publique de l'Académie de Chirurgie du 21 Avril 1757. On y voit que ce grand Chirurgien a pansé très-long-tems les Meninges du cerveau d'un Bénédictin, qui avoit le crâne carié, & que dans les nombreux pansemens de cette longue cure, il s'est convaincu de la *sensibilité de ces membranes. Mercure de Septembre 1757, p. 145, 151, 156.*

M. Snip, actuellement Professeur en Anatomie & Chirurgie à Amsterdam, m'a communiqué par une lettre du 5 Août 1757 l'observation d'une opération du trépan, qu'il avoit faite vingt jours aupara-

vant à Doccum en Frise sa patrie, pour un petit épanchement de sang sur la dure-mere, qui avoit produit une espece d'apoplexie complette avec convulsions. Après l'évacuation du sang, les accidens diminuerent peu à peu. Le quatrieme jour il sortit par l'ouverture du trépan beaucoup de pus, & le malade commença à se porter beaucoup mieux, jusqu'au septieme jour qu'il survint des convulsions affreuses du côté gauche du corps; on saigna, on donna des lavemens, les convulsions diminuerent, mais elles recommencerent le huitieme jour & durerent jusqu'au quatorze, malgré les saignées, les lavemens, les vésicatoires, &c. Ce quatorzieme jour M. Snip ayant trouvé au bord inférieur du trou du trépan *une petite pointe qui blessoit la dure-mere, il l'ôta avec le couteau lenticulaire, les convulsions cesserent*, & le malade se porta à merveille. M. Haller me demandoit des convulsions, pour être convaincu de la sensibilité de la dure-mere. En voilà d'observées sur un homme & dans un cas bien plus sûr qu'une expérience faite sur un animal, en voilà que je n'ai ni faite moi-même, ni fait faire, ni mandiées. Enfin en voici une qu'il me fournit lui-

ART. I. Dure-mere.

même dans le premier volume de ſa Collection de Theſes Chirurgicales choiſies, p. 169, *in*-4°. où il eſt queſtion de la cure d'un champignon du cerveau, pour laquelle on apliqua pluſieurs couronnes de trépan. On y remarque, p. 182, qu'on pouvoit toucher le champignon excroiſſance du cerveau, tant qu'on vouloit, ſans faire mal au malade, mais que, *quelques legers qu'euſſent été les attouchemens qu'on faiſoit à la dure-mere, ils excitoient des douleurs inſuportables*. Et dans l'explication que l'Auteur donne des maux de tête cruels que reſſentit d'abord pendant ſept ſemaines M. Erneſt de Rautern, ſujet de cette obſervation, il les attribue à l'inflammation, à la ſupuration & à la ſolution de continuité des Meninges du cerveau, qui ſont, dit-il, douées d'une *ſenſibilité très-exquiſe*, p. 190. C'eſt ce qu'on a déjà vu dans pluſieurs obſervations que j'ai empruntées de Bonet.

Je pourrois groſſir cette Diſſertation des expériences que j'ai faites moi & mes Eleves, ſur des animaux, de celles de MM. Lorri Français, Laghi Italien, Whytt Anglais, &c. qui prouvent la même vérité, mais je fais peu de cas des obſerva-

tions faites ſur les brutes ; & les Sçavans ont entre les mains les livres des Auteurs que je viens de nommer. Je me contenterai donc des expériences précédentes, & je finirai cet article par répondre à un argument que M. Haller croit très-concluant contre moi.



Vous ne ſoutenez la ſenſibilité des Meninges du cerveau, me dit-il dans ſes lettres particulieres, que parce que dans votre Phyſiologie vous regardez ces membranes comme le principe des tuniques des nerfs, organes du ſentiment.

R. Les Meninges du cerveau, regardées comme l'origine des tuniques des nerfs, & la ſenſibilité de ces Meninges, ſont deux opinions très-diſtinctes, indépendantes même en quelque ſorte l'une de l'autre & auxquelles j'ai été forcé de donner mon conſentement par les faits mêmes, faits anatomiques, quant à l'origine des nerfs, que le ſcalpel & les yeux démontrent à tout Diſſequeur, qui voudra ſuivre la dure-mere & la pie-mere ſortant du crâne par les trous deſtinés aux nerfs, faits anatomiques qui ont convaincu les Winſlou, les Riolans, les Vezales, les Euſtaches, tous les Anatomiſtes

ART. I. Dure-mere.

enfin qui ont existé jusqu'à ce jour, où M. Haller prétend être venu pour leur montrer leur erreur ; faits de pratique aussi universellement reconnus, quant à la sensibilité de ces membranes, & qui devoient fraper plus souvent & plus vivement qu'un autre le Chirurgien d'un grand Hôpital. Telle est sur ces meninges l'origine de mes sentimens, qu'on voudroit ici faire passer pour des opinions conjecturales, hasardées systématiquement, & soutenues ensuite par opiniâtreté.

Je conviens que les meninges du cerveau étant suposées fournir les tuniques aux nerfs, & ces nerfs piqués sur leurs membranes extérieures étant très-sensibles, cette connexion fait un fort préjugé en faveur de la sensibilité de la dure-mere & de la pie-mere leur principe. Cependant cette sensibilité n'en est pas encore une conséquence nécessaire ; & absolument parlant, ces membranes principes pourroient être insensibles, au moins en quelques endroits, & leurs productions avoir du sentiment. Ainsi ma prétendue hypotèse anatomique de la continuité des nerfs avec la dure-mere ne me nécessitoit pas absolument à admettre la sensibilité de celle-ci. Les nerfs ne

ne portent-ils pas aux muſcles le principe du mouvement ? & cependant les nerfs n'ont pas eux-mêmes ce mouvement. De même les meninges du cerveau pourroient porter aux nerfs le fluide ſenſitif, ſans être ſenſibles elles-mêmes. Car pour être ſenſibles ce n'eſt pas aſſez d'avoir des filieres pleines de fluide ſenſitif, il faut encore que ces filieres puiſſent être ébranlées par les objets extérieurs, de façon à produire ſur le fluide contenu l'impreſſion néceſſaire à la ſenſation. Or bien des circonſtances peuvent ôter à ces filieres les diſpoſitions à être ébranlées par les objets extérieurs telles ſont la trop grande ſolidité de ces filieres, des couches extérieures de fibres non creuſes ou tout-à-fait ſolides, qui couvriroient ces filieres, des diſpoſitions à l'oſſification de ces couches extérieures, leur contuſion par des coups, leur engorgement par des maladies, & tant d'autres diſpoſitions à l'affaiſſement ou à l'obſtruction qui ôtent à ces fibres ou à ces lames extérieures la ſoupleſſe, l'élaſticité, par leſquelles ſeules elles peuvent recevoir & tranſmettre au fluide contenu dans les filieres intérieures les impreſſions des objets. En un mot, le principe du ſentiment cou-

ART. I.
Dure-mere.

le dans ces dures-meres ou portions de dure-mere insensibles, comme il passe dans un nerf envelopé d'un canal osseux, comme il passe dans le nerf de la septieme paire, lorsqu'il traverse la partie pierreuse de l'os des tempes. Imaginons maintenant que cette écorse trop solide, peut-être parce qu'elle est trop voisine de sa source & de la boëte osseuse, devient, en quittant cette boëte, en s'éloignant de son principe, plus souple, d'un tissu plus rare; alors ces défauts, qu'on vient d'y observer, disparoîtront, & avec eux cette insensibilité. C'est ainsi que dans les racines des arbres il se trouve des nœuds fréquens, dont la tissure compacte & comme pierreuse, intercepte, sans doute, la liberté des fonctions de la végétation, tandis que dans le reste de l'arbre, dans les sommités surtout tendres & souples, ces fonctions se font d'une façon brillante; & cependant on ne révoque pas sans doute que ces racines soient les principes, l'origine de cette végétation ou des sucs moteurs de cette fonction.

## ARTICLE SECOND.

### *Senſibilité de la Pie-mere.*

LES obſervations précédentes regardent principalement la dure-mere ; en voici qui ſont propres à la pie-mere, & qui me paroiſſent également établir la ſenſibilité de cette membrane.

Jean-Baptiſte Prunier, âgé de quinze ans, manœuvre-maçon de Sotteville lès-Rouen, dont j'ai fait mention à l'article de la Dure-mere, tomba le 22 Août 1764 du troiſieme étage ſur le pavé & ſe fractura l'occipital du côté gauche. Il mourut le troiſieme jour dans l'aſſoupiſſement & le délire, malgré le trépan & tous les ſecours uſités en pareil cas. Il n'y avoit nulle altération à la dure-mere ni au cerveau ; la pie-mere ſeule étoit extrêmement engorgée de ſang, & il y en avoit une extravaſion générale, ſur-tout à la partie opoſée au coup. Dans cet endroit-là ſeulement où le ſang formoit des plaques très-vaſtes renfermées dans la duplicature de la pie-mere, il y avoit une altération ſuperficielle d'un

ART. II. Pie-mere.

quart de ligne ou d'une demi-ligne au plus à la ſubſtance corticale, dans l'étendue d'environ un pouce & demi de long, ſur ſix lignes de large; altération qu'on voyoit bien qui venoit de la corruption du ſang contenu dans la duplicature de la pie-mere. Or je demande s'il eſt croyable qu'une ſi legere altération de la ſubſtance corticale ait cauſé la mort de Prunier en trois jours, tandis qu'on a vu des abſcès conſidérables dans le cerveau ne point faire mourir les ſujets qui les avoient, & qu'on en a vu d'autres porter des corps étrangers pendant pluſieurs années dans cette ſubſtance, comme on le verra à l'Article du Cerveau. N'eſt-il pas bien plus naturel de penſer que que c'eſt à l'altération générale de la pie-mere qu'on doit attribuer & les accidens & le ſort malheureux de cet enfant? Or comment concevoir que l'altération d'une partie inſenſible faſſe mourir?

Une femme de ſoixante ans harcelée d'une douleur de tête continuelle fut ouverte après ſa mort. On lui trouva dans la faulx cinq ou ſix éminences oſſeuſes pointues comme des aiguilles qui piquoient la pie-mere. *Bonet, Obſ. 103, p. 63.*

Une femme de condition ſouffroit les

ART. II. Pie-mere.

douleurs de tête les plus cruels, comme si des aiguilles ou des dards la piquoient. Elle vouloit qu'on lui ouvrit le crâne. Elle devint hydropique & mourut. On lui trouva une espece de rocher attaché à la dure-mere & hérissé de pointes qui piquoient la pie-mere qui étoit couverte de mucosités. *Ibid. p. 59.*

Un berger cruellement affligé de douleurs de tête, sur-tout du côté gauche, pendant plus de deux ans, succomba à cet état. On lui trouva entre la dure-mere & la pie-mere, du côté gauche, une pierre de la grosseur d'un grain d'orge. *Ibid. p. 73.*

Un homme de trente ans ressentit pendant six mois de violens maux de tête. Il en mourut. On lui trouva la pie-mere livide jusques dans les confractuosités du cerveau. *Ibid. p. 37.*

Un homme de même âge, fort sujet à l'ivrognerie, après un excès de plusieurs jours, devint frénétique & mourut. On lui trouva les meninges gangrénées. *Ibid. p. 37.*

Depuis trente-un ans que je travaille dans l'Hôtel-Dieu de Rouen, j'y ai observé environ une douzaine de malades attaqués de cette roideur universelle que nous

apellons *Tetanos*, & je ne me ſouviens pas d'en avoir vu guérir aucun.

Tout le monde convient que cette maladie conſiſte dans une contraction convulſive de tous les muſcles ; mais quelle eſt la cauſe de cette contraction conſtante ?

Les plus célebres Auteurs penſent que cette cauſe eſt dans le cerveau, ſource du fluide qui produit la contraction ordinaire de ces organes.

J'aurois volontiers ſouſcrit à ces autorités reſpectables, ſi je ne m'étois cru bien fondé à regarder le cerveau comme un filtre ou même un réſervoir purement paſſif du fluide des nerfs & des muſcles. Dans cette ſupoſition je ne pouvois plus trouver de liaiſon entre la contraction conſtante des muſcles, & une cauſe quelconque placée dans la ſubſtance du cerveau; car ſi cette cauſe eſt irritante, elle n'a point d'effet ſur un viſcere qui manque de ſentiment; ſi c'eſt un ſimple obſtacle au cours du fluide nerveux, la contraction des muſcles s'en trouvera affoiblie ou anéantie, loin d'être portée à l'excès du *Tetanos*.

Les Obſervations nous avoient apris qu'un tendon, un nerf découvert & très-irrité donnent des convulſions & même

des convulſions conſtantes, qui ſont le *Tetanos* & ſes diverſes eſpeces; mais ces faits nous confirmoient dans l'idée où nous étions que le ſiege de la cauſe de ces maladies devoit être un organe très-ſenſible. Les nerfs, ſelon nous, reçoivent leur ſolidité, & ainſi un des principes de leur ſenſibilité, des membranes du cerveau; d'où il étoit naturel de conclure que le *Tetanos* de cauſe interne, qui auroit ſon ſiége au concours de ces nerfs, ou au principe du ſentiment, auroit par conſéquent ſa cauſe dans les membranes du cerveau.

Quelque conſéquente & quelque probable que ſoit cette théorie, dont les principes nous paroiſſent ſolidement établis dans notre Phyſiologie, elle peut être encore regardée comme une ſimple conjecture, ſur-tout par ceux qui donnent du ſentiment au cerveau, & qui ſont tentés de le refuſer à ſes membranes; ainſi, pour la faire paſſer de l'état de ſimple conjecture à celui du vrai ſyſtême de la nature, il falloit la vérifier par des faits, par des Obſervations. C'eſt ce que nous avons eu le bonheur de faire d'une façon très-convainquante.

ART. II. Pie-mere.

Premiérement, par l'ouverture des cadavres des deux derniers malades de notre Hôpital, attaqués du *Tetanos* de cause interne, & dans lesquels on a trouvé nul autre désordre qu'une inflammation universelle de la pie-mere & une legere supuration dans toute son étendue : Rien dans le cerveau que de très-sain. Ces deux Observations seules prouvent assez démonstrativement que la cause du *Tetanos* consiste dans cette inflammation de la pie-mere. Cependant, avec un peu d'humeur, on pourroit peut-être encore alléguer que cette inflammation n'est que l'effet du *Tetanos* même, ou du vice du cerveau qui l'avoit produit ; mais voici une troisieme Observation, qui me paroît décider nettement la question.

Le 12 Janvier 1752, *Pierre Perchepié*, âgé de soixante-six ans, ouvrier du *Lieu de Santé*, où l'on construisoit alors notre nouvel Hôpital, reçut sur la tête le coup d'un étai d'un poids considérable, il en fut terrassé & resta sur la place sans connoissance. Revenu de cet état, il retourna chez lui, & y passa la nuit assez bien. Le lendemain il revint à son travail & fit sa journée à l'ordinaire. Premiere preuve que la

ſubſtance du cerveau n'avoit été ni affaiſſée, ni altérée par ce coup, & que la perte de connoiſſance avoit été l'effet de la ſecouſſe violente & de l'irritation momentanée des membranes du cerveau, laquelle perçuſſion douloureuſe avoit ſuprimé, pendant un certain tems, dans ces membranes, le concours des ſenſations, dont elles ſont le ſiége, & par-là avoit ſuſpendu les mouvemens conſéquens de l'ame & des eſprits dans les organes du mouvement, à peu près comme il nous arrive qu'après une entorſe médiocre de la cheville du pied, ou un coup fort douloureux à la rotule, nous ſommes quelques momens ſans pouvoir faire uſage de la jambe.

ART. II. Pie-mere.

*Perchepié*, après ſa journée, retourna chez lui ; mais il manqua d'apétit au ſouper, & la nuit il fut pris de délire. On l'amena à notre Hôpital le 15 Janvier, troiſieme jour de ſon accident. Il fut ſaigné amplement ; il avoit une forte contuſion & une tumeur mollaſſe aux tégumens du pariétal gauche. J'ouvris cette tumeur & mis à découvert les os de cette région, auxquels je ne trouvai aucune fracture.

Le délire & les agitations continuerent,

Art. II. Pie-mere.

& il s'y joignit un *Tetanos* universel, qui faisoit que, quand on levoit la tête du blessé pour le panser, on levoit aussi tout son corps, qui étoit roide comme celui d'un cadavre gelé. On le trépana; il ne se trouva point d'épanchement; il mourut le 17 Janvier, cinquieme jour de l'accident, & deuxieme jour de l'opération: on l'ouvrit, on ne trouva ni dessus, ni dessous les membranes du cerveau aucun épanchement, aucune lézion. La dure-mere avoit, sous le coup, une disposition supuratoire, & paroissoit contuse; la pie-mere contenoit une couche legere de pus dans toute son étendue, & nous en trouvâmes environ une ou deux cuillerées, tant dans les ventricules, que sous la base du cerveau. Ce viscere étoit d'ailleurs très-sain dans toute sa tissure intérieure; ensorte qu'il parut évident que tous ces accidens, & notamment le *Tetanos*, ainsi que la mort du sujet, étoient des suites de l'inflammation supuratoire de la pie-mere & de toutes ses apartenances comme le plexus choroïde, &c. inflammation occasionnée par la percussion & la contusion.

Cette Observation confirme donc authentiquement notre opinion sur la sensi-

Art. II. Pie-mere.

bilité & les uſages de ces meres-membranes. On voit ici, des yeux mêmes, que la perte de connoiſſance de Perchepié vint de la ſtupeur, de l'impuiſſance ou de l'inaction de ces membranes; que le délire ou le déſordre de ſa raiſon a été l'effet de leur inflammation ou de leur éréthiſme, & non de ces maladies placées dans le cerveau, & qu'ainſi leur état légitime eſt une diſpoſition capitale à la conſtitution d'un homme raiſonnable; que par conſéquent elles ſont, ce qu'on apelle le ſiége de l'ame ou le *ſenſorium commune* (*a*).

Notre opinion ſe trouve confirmée par Fabrice Bartholet, qui aſſure que dans pluſieurs frenétiques, dont il a ouvert les cadavres, il n'a trouvé que la pie-mere enflammée, le cerveau étant parfaitement ſain. *Bonet, l. 1. ſec. 7. p. 190.*

Le même Bonet raporte *p. 21. l. 1. ſect. 1.* trois Obſervations de débilité de tête par un gonflement oédémateux des meninges, & ſur-tout de la pie-mere, rempliſſant les ventricules des ſeroſités qui en exudoient.

Les nerfs, en entrant dans les organes

(*a*) Cette propoſition a été amplement prouvée dans ma Phyſiologie, & le ſera encore à la fin de l'Article III.

ART. II. Pie-mere.

du ſentiment & du mouvement, ſe dépouillent de leur premiere tunique faite par la dure-mere. Il ne reſte plus au nerf que la pie-mere, & c'eſt cette pie-mere, qui fait d'un côté les toiles & les houpes nerveuſes, organes immédiats des ſenſations; & qui de l'autre porte le fluide nerveux dans les muſcles & concourt peut-être à l'entiere formation de leurs fibres motrices. L'inflammation de cette membrane donne à tout le ſyſtême qu'elle forme une roideur convulſive, qui tient les parois de ſes canaux tendues, & leur cavité ſans ceſſe ouverte aux eſprits vers ces organes, & lui communique en même-tems une irritation douloureuſe, qui y apelle auſſi ſans ceſſe ces eſprits & les met dans un orgaſme perpétuel, tandis que ce même état produit dans ces tuniques une indocilité décidée aux ordres de la volonté. La contraction convulſive & conſtante de tous les muſcles eſt donc une ſuite néceſſaire de cette inflammation de la pie-mere & de leur liaiſon intime avec cette tunique.

Outre la théorie du *Tetanos*, que nous retirons de notre Obſervation, celle-ci nous fournit encore une remarque impor-

tante pour la pratique Chirurgicale ; ce ſont les ſignes particuliers à l'inflammation de la pie-mere & à la lézion de la dure-mere, & ce qui les diſtingue ; c'eſt un détail qu'il faut voir dans l'Obſervation entiere de Perchepié.

ART. II. Pie-mere.

M. Haller croit éluder ces preuves, en allégant que le *ſpaſme peut avoir des raiſons abſolument inacceſſibles à nos ſens.*

Ces raiſons inacceſſibles, loin de jetter de l'incertitude ſur celles qui ſont ſenſibles & évidentes, doivent les rendre plus précieuſes, plus eſtimables, & plus concluantes. Je ne prétends pas que l'inflammation de la pie-mere ſoit l'unique cauſe du *Tetanos* ; mais le nombre & l'uniformité de mes Obſervations prouvent inconteſtablement qu'elle en eſt une cauſe. Cela me ſuffit.

*Cette hiſtoire*, ( de Perchepié , ) continue M. Haller, *ne devroit pas être alléguée contre moi. Cet homme avoit du pus dans les ventricules & ſous la baze du cerveau. En voilà plus qu'il n'en faut pour faire naître le délire.*

Réponſe, 1°. Il n'eſt pas queſtion ici de délire ; mais de *Tetanos*, que du pus dans les ventricules ou ſous la baze du cerveau ne produit pas.

Art. II. Pie-mere.

2°. Nous avons nombre d'Obſervations qui prouvent que le pus, que des corps étrangers mêmes logés dans la propre ſubſtance du cerveau n'y ont produit ni délire, ni *Tetanos*. Ainſi ces accidens ne doivent pas être attribués à l'action de ce pus ſur le cerveau; mais à l'inflammation de la pie-mere, qui tapiſſe les ventricules, qui y a le plexus choroïde, & qui tapiſſe pareillement la baze du cerveau.

Ainſi le pus, que j'ai trouvé dans ces deux régions de la pie-mere, ne fait que prouver l'inflammation générale de cette membrane, & les conſéquences que j'en ai tirées.

*Pour me réfuter*, ajoute M. Haller, *il falloit à M. le Cat des expériences telles que les miennes; des dures-meres, des pies-meres irritées, dont il ſeroit ſurvenu des convulſions.*

Je réponds. 1°. Que mon Traité ſur la ſenſibilité de la dure-mere & de la pie-mere, étoit une ſuite néceſſaire de celui ſur le mouvement muſculaire qui a été couronné à Berlin, & qu'il n'y a jamais été queſtion de *réfuter* M. Haller, mais d'y établir une opinion qui entroit pour quelque choſe

dans le Traité cité. J'ai prouvé cette These à M. Haller dans notre commerce épistolaire ; mais il me paroît que ce Sçavant ne revient pas aisément de ses préjugés. ART. II. Pie-mere.

2°. Je ne vois pas de quelle nécessité il est que la dure-mere irritée donne des convulsions, pour que sa sensibilité soit constante ; cependant il a de quoi se satisfaire dans cet Ouvrage, car il y a de nos observations, & de celles que nous avons empruntées des Auteurs, où la douleur, excitée sur la dure-mere, a été réellement jusqu'à produire des mouvemens convulsifs. J'avouerai aussi que j'en ai trouvé d'insensibles ; à cet égard, je ne puis que lui répéter ce que j'ai eu l'honneur de lui dire dans ma lettre du 24 Octobre 1755. » Je » ne sçai encore que ce que je sçavois déjà par vos expériences & par les miennes, » c'est-à-dire, qu'il y a des cas où la dure-» mere, la pie-mere, &c. ont quelque » chose du genre de sensibilité, qu'on » éprouve à la peau, aux muscles, aux » nerfs ; & d'autres cas où ces parties n'en » ont point. Mon premier objet actuelle-» ment me paroît être de déterminer ces » cas, les causes de cette alternative, & » d'analyser les expériences mêmes, qui

ART. II. Pie-mere.

» ſont ſouvent plus trompeuſes que les » principes. J'examinerai enſuite ſi chaque » genre de parties ſenſibles n'a point ſa » douleur ou ſa ſenſibilité particuliere ; ſi » celle qu'on reſſent à la peau, aux muſ- » cles, &c. eſt abſolument commune à » toutes les parties vivantes, ſenſibles, & » s'il ne ſeroit pas poſſible qu'une partie, qui » n'eſt ni peau, ni muſcle, ni, &c. manquât » de cette ſenſibilité commune, de cette dou- » leur vive que cauſe une aiguille enfoncée » dans la peau, ſans ceſſer d'avoir celle qui » lui eſt propre, & qui eſt peut-être plus » difficile à diſtinguer. Par exemple, du » pus, de la ſanie qui ſéjourne ſur la peau, » l'excorie, & y cauſe des démangeaiſons » vives & inſuportables ; au lieu que ſur » la dure-mere d'*Antoine Mabire*, ils ne » produiſirent qu'un leger mal de tête.

Ajoutons à cela les cauſes générales de l'inſenſibilité accidentelle, auxquelles la dure-mere & la pie-mere doivent être ſoumiſes, comme les autres parties ſenſibles, telles que ſont les contuſions, les altérations, les diſpoſitions à l'oſſification & autres, capables d'ôter le ſentiment.

Des animaux jeunes & ſains n'ont pas la dure-mere preſque cartilagineuſe ou preſqu'oſſeuſe

presqu'osseuse, dit encore M. Haller. Non, mais cette membrane est contuse ou stupéfaite par les opérations qui l'ont découverte; ou l'irritation qu'on y a fait n'y aura produit qu'une sensation de migraine, qui ne doit pas plus faire crier les animaux, que les hommes, qui y sont sujets, encore moins leur donner des convulsions. Enfin, un animal peut sentir une vive douleur & n'en donner aucun signe, parce qu'il est saisi de frayeur & distrait par un sentiment plus vif encore que celui qui fait l'objet de l'expérience, tandis qu'il donnera les marques attachées à la plus grande sensation, lorsque vous lui toucherez des parties insensibles. C'est ce que nous verrons à l'Article V.

Le même M. Clavier, Chirurgien du Neubourg, qui a constaté la sensibilité de la dure-mere, ayant été obligé d'ouvrir celle-ci pour un dépôt formé dessous, éprouva aussi que la pie-mere, qu'elle couvroit, avoit de la sensibilité, & il l'affirme dans le même Procès-verbal.

Le 21 Juin 1756, M. Léchevin mon éleve, & Chirurgien de l'Hôpital Général de cette Ville, trouva la pie-mere d'un

ART. II. Pie-mere.

chien très-ſenſible à la pointe d'une lancette ; au moins l'animal fit de grands mouvemens , pendant qu'on faiſoit agir cette pointe ſur la pie-mere. Je ne raporte ici cette expérience que pour l'opoſer à celles du même genre qu'on cite contre notre opinion ; car encore une fois , nous ne faiſons pas grand cas des Obſervations de cette eſpece faites ſur les animaux.

## ARTICLE TROISIEME.

### *De la ſtructure des Nerfs, & de leurs enveloppes.*

IL vient de me tomber entre les mains une Diſſertation de M. Zinn ſur les enveloppes des nerfs, où cet habile Médecin Anatomiſte, Eleve de M. Haller, entreprend de ſaper, par les fondemens, c'eſt-à-dire, par la ſtructure des organes mêmes, l'opinion générale de la continuité des Meninges du cerveau avec les nerfs, & en particulier mon opinion de la ſenſibilité de ces meninges & du *ſenſorium commune*, placé dans la pie-mere ſur-tout; opinion dont il paroît regarder M. Winter comme l'Auteur. Mai 1764.

Je ne ſçai combien il y a que ce Profeſſeur de Leyde a publié ſon ſentiment là-deſſus, mais je ſçai qu'il y a près de trente ans que je l'enſeigne publiquement, & que je l'ai imprimé & publié en 1739, dans ce commencement de ma Phyſiologie, qui comprend le Traité des Sens (*a*), Ouvra-

(*a*) L'Ouvrage connu ſous le titre de *Traité des*

ART. III. Structure des nerfs.

ge que j'ai envoyé dès-lors aux principaux Sçavans de l'Europe. Quoiqu'il en soit, cette Dissertation de M. Zinn mérite que je traite ici un peu plus en détail la structure des nerfs & leurs enveloppes, objets liés intimement avec celui de cet Ouvrage.

## §. I.

### *Notre sentiment sur la structure & les envelopes des nerfs.*

L'opinion générale est que les meninges du cerveau fournissent une envelope, une gaine aux nerfs, mais on croit communément que la partie de ces nerfs qui, dans le cerveau, n'est que moëlleuse, acquierre en s'éloignant de sa source, une solidité indépendante de ces gaines, & que celles-ci ne font que conserver, défendre le nerf formé de cette substance moëlleuse. J'ai cru devoir m'écarter de cette opinion, en regardant les nerfs comme des canaux entie-

---

*Sens en particulier*, édition de Rouen, commence à la page 201, les 200 pages précédentes contiennent des Elémens de Physiologie, où l'article des Sensations, c'est-à-dire, celui *des Sens en général* n'est pas oublié.

rement faits par la dure-mere & la pie-mere, dans les filieres desquelles est contenue cette moëlle, & coule le suc nerveux. Je conviens que ce suc, qu'on a vu, qui est l'aliment de nos parties (*a*), est susceptible d'une grande assimilation, & c'est même à celle-ci que j'attribue en partie la formation des ganglions, des glandes & généralement de tout ce qui apartient aux nerfs, mais je crois être fondé à penser que les tuniques des meninges sont toujours, dans ces cas-là mêmes, le canevas de ces ouvrages, & que la moëlle & le suc nerveux ne font que remplir les mailles de ce canevas. Voici mes raisons.

ART. III. Structure des nerfs.

§. I. Notre sentiment.

1°. En disséquant les nerfs, dès leur origine, on observe que, si on leur enleve la pie-mere, qui envelope la substance moëlleuse, celle-ci n'a plus aucune consistance, aucune figure, elle se répand & se fond en quelque sorte. Suivez-les au contraire jusqu'à leur entrée dans la dure-mere, vous voyez qu'ils s'y confondent, qu'ils ne sont plus qu'une même chose avec cette membrane, que la moëlle s'é-

(*a*) Traité du Mouvement musculaire, Art. III. §. IV. V.

ART. III. Structure des nerfs.

§. I. Notre sentiment.

vanouit & ne laiſſe plus que des productions de la conſiſtance de cette dure-mere & de la pie-mere, comme on le remarque en diſſéquant, entr'autres, la cinquieme paire; ou que ſi la moëlle reſte comme dans le nerf optique, elle fait, non pas le nerf qui eſt toujours le produit de la dure-mere & de la pie-mere, mais une ſubſtance pulpeuſe, qui remplit les vuides du canal nerveux.

2°. Les nerfs ſont des vaiſſeaux; on diſtingue deux choſes dans des vaiſſeaux, leurs parois & la liqueur contenue & chariée. Le ſuc moëlleux nerveux & les eſprits ſont ce fluide des nerfs, & nous avons vu dans le Traité ſur le Mouvement muſculaire, part. III. §. V, que le ſuc nerveux n'eſt autre choſe qu'une émanation de la ſubſtance moëlleuſe du cerveau, délayée par une lymphe empreignée de beaucoup d'eſprits animaux; & que ce ſuc nerveux, le ſiege & le lien du fluide inſtrument du mouvement & du ſentiment, eſt en même-tems le ſuc nourricier de toute la machine. Mais on convient que la pie-mere & la dure-mere ſont les enveloppes & les ſeules enveloppes de cette ſubſtance moëlleuſe & lymphatique. Donc ces tuni-

ques ſeules forment les parois qui contiennent le ſuc ou le fluide nerveux ; donc elles forment ſeules le vaiſſeau nerveux, le nerf enfin.

ART. III. Structure des nerfs.

§. I. Notre ſentiment.

3°. Le nerf eſt l'organe du ſentiment ; & tout ce qui eſt inſenſible ne peut être apellé nerf. L'inſenſibilité de la moëlle du cerveau eſt démontrée, non-ſeulement dans le cerveau même, mais encore dans l'intérieur & l'extrêmité du nerf optique. L'inſenſibilité du cerveau eſt traité à l'Article VI. §. IV. de cet Ouvrage ; celle de la partie moëlleuſe eſt prouvée dans la Phyſiologie citée pag. 94. 102, & ſur-tout dans le Traité des Sens, page 386 & ſuivantes, *Edit. de Rouen.* Cette ſubſtance moëlleuſe ne peut donc être l'organe du ſentiment, ni mériter le nom de nerf ; ce nom ne convient donc qu'à ce qu'on apelle communément les envelopes du nerf. Dira-t-on que cette moëlle, qui, dans le cerveau eſt inſenſible, change de nature & acquiert la propriété ſublime du ſentiment, en s'éloignant de ſa ſource, en prenant de la conſiſtance ? C'eſt preſque comme ſi on vouloit me faire croire qu'un fromage mou, en devenant ferme, en devenant fromage de Hollande ou de Gruyere, devient un corps organique, un Zoophite.

ART. III. Structure des nerfs.

§. I. Notre sentiment.

Dans quel endroit le cordon de cette ſubſtance moëlleuſe, qui ſort du cerveau, commence-t-il à avoir de la ſenſibilité ? Là où les meninges de ce viſcere lui donnent une gaine, un canal; & l'obſervation de Mariote prouve que ce canal ſeul eſt ſenſible (*a*). Donc ces meninges ſeules ſont ce qu'il y a de ſenſible dans ce cordon ; donc elles ſont le nerf. Les Anatomiſtes ſçavent que la dure-mere eſt faite de deux lames, que la pie-mere eſt non-ſeulement faite auſſi de deux lames unies par un tiſſu cellulaire, mais encore que chacune de ces lames a une duplicature & des vaiſſeaux particuliers, que les inflammations & les injections fines découvrent. Les deux lames de la dure-mere forment les fortes tuniques extérieures des nerfs, & comme leur ſolidité eſt extrême, les nerfs s'en dépouillent en tout ou en partie. 1°. En donnant à tous les os des tuniques & à toutes les parties molles des tiſſus cellulaires. 2°. En exécutant ce dépouillement plus complétement encore, lorſque les nerfs forment quelqu'organe de ſenſation, où la délicateſſe eſt néceſſaire ; ils aban-

(*a*) *Voyez le Traité des Sens endroit cité.*

Art. III. Structure des nerfs.

§. I. Notre sentiment.

donnent même quelquefois une lame externe de la pie-mere, comme je l'ai démontré dans le globe de l'œil, (p. 373 du Traité des Sens.) Ces fortes lames de la dure-mere renferment les tuniques délicates de la pie-mere ; celles-ci embraſſent immédiatement la ſubſtance moëlleuſe juſques dans le cerveau, & le ſuç nerveux dans les régions les plus éloignées. Comme elles ſont quadruples & unies par des tiſſus cellulaires, les plus fines & les plus intérieures forment, dans la cavité des autres, un tiſſu réticulaire & comme ſpongieux ou caverneux, dont les cellules ſont remplies de ſucs, ſoit moëlleux, ſoit émanés de la moëlle du cerveau. Nous pouvons regarder cette moëlle du cerveau, (avons nous dit dans le Traité ſur les Muſcles) comme la farine des ſemences des amandes, ou comme la ſubſtance des oignons. La gomme que ces ſemences, ces oignons contiennent, délayée par l'eau de la pluye, animée par la chaleur de la terre, eſt chariée par les filieres qui s'élevent de cette ſemence, filieres qui ſont originairement faites aux dépens de ces mêmes ſucs. Il paroît même que la liqueur ſéminale & végétative de l'amande ou ſa tiſſure particuliere transfor-

ART. III. Structure des nerfs.

§. I. Notre sentiment.

me une partie des ſucs de la terre en liqueur de même eſpece qu'elle ; ſans cette transformation, comment un gland de la groſſeur du bout du doigt produiroit-il un chêne immenſe ? L'analogie nous autoriſe à penſer que la moëlle du cerveau eſt auſſi le magazin du ſuc nerveux, gélatineux & ſpiritueux qui coule dans les nerfs. Que ce ſuc eſt recruté ſans ceſſe par les liqueurs artérielles dépoſées dans la ſubſtance corticale du cerveau, qui n'admet de ces liqueurs que celles qui ſont propres à faire le fluide des nerfs, & que la ſubſtance moëlleuſe de ce viſcere acheve de leur donner les propriétés de ſuc nerveux. Ce fluide, pouſſé dans les filieres & dans le tiſſu ſpongieux de l'intérieur du nerf, y devient non-ſeulement l'organe du ſentiment, mais encore celui de la nutrition & de l'accroiſſement ; fonctions qui ne ſont autre choſe que l'allongement des nerfs & de leurs expanſions ou productions, par l'intus-ſuſception de ce fluide & ſon aſſimilation.

Quand le nerf ſe dépouille de ſes tuniques extérieures & groſſieres pour former quelqu'organe de ſenſations, le tiſſu ſpongieux réticulaire, dont je viens de parler, n'étant plus contraint, ſe dilate, s'épanouit

ART. III. Structure des nerfs.

§. I. Notre sentiment.

& végete à la façon & dans la forme des bourgeons des arbres. C'eſt ce que nous apellons des mammelons nerveux ; on les nomme des houpes, quand ces bourgeons ſont très-fins & raſſemblés en nombre ſuffiſant pour imiter nos houpes à poudrer. On les apelle des veloutés, quand tous ces petits poils nerveux, à côté les uns des autres, forment une eſpece d'étoffe qui aproche de nos velours.

Lorſque le tiſſu ſpongieux de l'extrêmité du nerf admet un accroiſſement conſidérable, il dégénére de ſa qualité de mammelon, à proportion de la quantité du ſuc moëlleux nourricier, qui a dilaté ce tiſſu & s'y eſt aſſimilé ; alors le corps qui en réſulte ſe nomme glande ; il tient, par ſa couleur blanchâtre, de la nature de la ſubſtance du cerveau, qui a fait la matiere de ſon accroiſſement, & il en tient d'autant plus, qu'il eſt plus voiſin du cerveau, comme on le voit dans les glandes pinéales, pituitaires, parotides, &c. Mais comme cette ſubſtance moëlleuſe, ces ſucs nourriciers, muqueux, mucilagineux, par eux-mêmes, n'ont point de ſentiment, plus la glande eſt groſſe ou excede les nerfs qui lui ont donné origine, moins elle eſt ſenſi-

ART. III. Structure des nerfs.

§. I. Notre sentiment.

ble. Cependant cet organe est le siége ordinaire des tumeurs malignes, des cancers, parce que le propre des maladies malignes est d'être une affection, une dépravation du genre nerveux, des esprits.

La dure-mere, la pie-mere font, pour former les ganglions vers l'origine des nerfs, ou dans la suite de leur cours, ce que nous venons de leur faire exécuter à leurs extrêmités pour les mammelons & les glandes. Voyez la portion de ma Physiologie imprimée en 1739, p. 105, & le n°. 6 & 7 du §. suivant.

## §. II.

### *Opinion de M. Zinn sur les envelopes des nerfs, réfutée.*

Il y a près de trente ans que j'enseigne publiquement que les tissus cellulaires du visage, du cou, de la poitrine, du bas-ventre, des muscles, viennent des nerfs. Pourquoi? Parce qu'en disséquant les nerfs de la baze du crâne, ceux de la portion dure qui se répandent sur la face, & ceux de toutes les parties que je viens de nommer; j'ai été forcé de reconnoître que ces nerfs fournissent tous ces tissus, que leurs

tuniques ſe réſolvent en partie en ce tiſſu, & que quelques-uns de leurs filets s'épanouiſſent & ſe conſument en entier dans ce tiſſu en forme d'éventaille, de feuilles de palmier, &c. Qu'enfin la Pleuvre, la Péritoine, &c. ne ſont que des tiſſus cellulaires nombreux, tapés les uns contre les autres par les parties contenues dans les cavités de la poitrine & du bas-ventre.

ART. III. Structure des nerfs.

§. II. M. Zinn réfuté.

M. Zinn n'a fait que reconnoître, par ces diſſections ſcrupuleuſes, tout ce que je viens de dire là. Mais ce que j'ai vu faire à quelques lames fines de la dure-mere qui recouvre les os, à celle qui fournit la tunique extérieure des nerfs & à quelques filets des nerfs mêmes, il prétend que toute la dure-mere & toute la pie-mere le font, & qu'elles ſe perdent en entier en párioſtes & en tiſſus cellulaires; moyennant quoi le nerf ne ſe trouve plus fait que de la partie moëlleuſe du cerveau & de la moëlle épiniere. C'eſt-là où commence l'erreur de l'illuſtre M. Zinn; erreur où il s'eſt engagé par attachement aux préjugés de ſon Maître le célebre M. Haller, qui, croyant les meninges du cerveau inſenſibles, a craint qu'on n'adoptât point ſon ſyſtême, tant qu'on reſteroit dans l'opinion reçue, que ces meninges forment

ART. III. Structure des nerfs.

§. II. M. Zinn réfuté.

les tuniques des nerfs organes du sentiment. Il a conjecturé, ce Maître si cher à M. Zinn, & si respectable à toute la République des Lettres, il a conjecturé que les meninges ne passoient pas les trous du crâne, qui les renferment, & que les tuniques des nerfs n'étoient *qu'une simple toile celluleuse*. Il n'en a pas fallu davantage à son fidele Disciple pour entreprendre de réaliser cette simple conjecture, & de le faire, par les moyens les plus capables d'en imposer aux Sçavans mêmes, tels que sont les faits anatomiques.

En convenant d'une partie de ce que M. Zinn dit avoir reconnu dans la structure des enveloppes des nerfs, non-seulement on n'est pas nécessité à regarder ces envelopes ou meninges comme des parties étrangeres aux nerfs, mais même j'espére le forcer de reconnoître que ces meninges forment ces organes du sentiment, & cela en le combattant avec les mêmes armes qu'il a employées contre nous dans son Mémoire, la dissection exacte de ces parties, dont j'ajouterai ici l'histoire aux preuves qu'on vient de lire dans le paragraphe précédent.

Nouvel examen des nerfs.

1°. J'ai suivi de nouveau & tout récem-

ment la premiere paire ou l'olfactif, jusques dans les fosses nazales.

ART. III. Structure des nerfs.

§. II. M. Zinn réfuté.

Premiere paire.

La dure-mere, qui s'y engage, reçoit d'abord, par-dessous la lame cribleuse, deux apendices de celle qui tapisse l'orbite, lesquelles lui viennent par les deux trous orbitaires internes. L'apendice du trou orbitaire postérieur se fourche & envoie une branche dans la région postérieure des fosses nazales.

A l'égard des trous de l'os cribleux, autant il y en a, autant j'ai trouvé de filets de la dure-mere qui y passoient pour aller former la membrane pituitaire; il y en avoit d'aussi fins que des fils & des cheveux, mais d'autres aussi avoient près d'une ligne de large, conformément aux diamétres des trous de ce crible que tout le monde connoît. Ceux qui alloient faire les toiles arachnoïdes, qui tapissent les lobes celluleux & les sinus, étoient plus fins.

Le filet récurrent de l'ophtalmique toujours envelopé de la dure-mere de l'orbite qui s'anastamose, comme je viens de dire, sous la lame cribleuse, avec la dure-mere de cette région, se ramifie bientôt en évantaille sur tout le tiers antérieur de la membrane pituitaire, & s'y confond avec elle,

ART. III. Structure des nerfs.

§. III. M. Zinn réfuté.

comme tous les autres filets de la dure-mere & de la pie-mere; car en aucun endroit de cette distribution du nerf-olfactoire, il n'y a de traces de cette bave molle, qui, dans le crâne, fait ce même nerf olfactoire. On ne retrouve des indices de cette bave qu'à la surface interne de la membrane pituitaire dont la substance legérement veloutée ou fongueuse, & enduite de bave, donne assez à comprendre que les productions mammillaires sont entrées dans ces distributions, dans cette formation de la pituaire, & que contenues dans les duplicatures épanouies de la pie-mere, elles y versent, conjointement avec les fluides artériels, ce suc baveux qu'on y voit.

Deuxieme paire. Nerf optique.

2°. J'ai suivi le nerf optique du cerveau dans l'orbite & dans l'œil. Dans le crâne, la pie-mere du lobe antérieur s'attachoit, par plusieurs filets, à la surface de ce nerf. La dure-mere, à l'entrée du trou optique, s'unit circulairement au nerf qu'il envelope, en tapissant le trou optique. En entrant dans l'orbite, elle se divisoit en trois lames très-visibles, dont la plus externe tapissoit l'orbite, la moyenne devenoit musculeuse & formoit les muscles droits, &c. Et la troisieme interne envelopoit le

nerf,

nerf. Jusques-là je suis assez d'accord avec M. Zinn, au moins quant aux deux lames externes & internes de la dure-mere.

ART. III. Structure des nerfs.

§. II. M. Zinn réfuté.

J'ai suivi l'envelope extérieure du nerf optique jusques dans la cornée opaque ou la sclérotique; une tunique extérieure de la pie-mere alloit fortifier cette sclérotique, comme je l'ai démontré à l'Académie de Paris, & que je l'ai décrit dans mon Traité des Sens, pag. 373, le reste de la piemere faisoit la choroïde. (*a*)

Deuxieme paire.

Il est vrai qu'il y a là, contre le globe de l'œil, un replis, un redoublement comme ceux des cellules du colon, redoublement capable de faire illusion, & de faire regarder le globe de l'œil comme non continu à ces tuniques du nerf; mais malgré ce redoublement, on reconnoît la continuité, on voit que ce repli avec adhérence est une suite nécessaire de l'épanouissement ou du boursoufflement sphérique de ces tuniques pour former le globe; boursoufflement ample, qui les fait revenir sur elles-mêmes en quel-

(*a*) Voyez aussi l'Histoire de l'Académie des Sciences de Paris, année 1739, pag. 19.

ART. III. Structure des nerfs.

que sorte, & par-là les force d'étrangler leurs calibres, & de souder le repli spheroïde réflechi sur les parois directes du nerf.

§. II. M. Zinn réfuté.

M. Zinn reconnoît cette lame interne de la sclérotique que j'ai démontrée le premier, & que j'ai constaté venir de la piemere; mais il ne veut pas que le reste de cette cornée opaque soit une suite de la dure-mere; c'est, selon lui, *une tunique propre & particuliere à l'œil*, entiérement différente de l'envelope du nerf optique qui est *liée* très-étroitement à l'origine la plus épaisse de la sclérotique autour du nerf optique, par une *forte celluleuse*. Il en dit autant de la pie-mere, par raport à la choroïde.

Mais comment accorder que cette piemere aille doubler *intérieurement la sclérotique, dont elle est inséparable jusqu'à la cornée* transparente, & nier que la dure-mere, compagne aussi inséparable de l'autre meninge, soit exclue de ce prolongement? Notre Auteur est forcé d'avouer que cette *sclérotique est liée très-étroitement autour du nerf optique par une forte celluleuse*; mais qui ne sent pas que cette liaison étroite est une continuation, & que cette pré-

tendue forte celluleuse est la dure-mere même? Eh, que seroit cette sclérotique, je vous prie, si elle n'étoit pas un prolongement de la dure-mere? Que seroit le globe de l'œil lui-même, s'il n'étoit pas une production du nerf optique? Voudroit-on qu'ils fussent des organes *particuliers*, des especes de *pieces raportées*, placées là comme par miracle & soudées de même à l'extrêmité du nerf optique? Est-ce que nous ne sommes pas, à cet égard, des especes de végétaux? Dire que le globe de l'œil n'est pas la suite & la production du nerf optique, c'est prétendre que les bourgeons, les feuilles, les fleurs & les fruits ne sont pas des productions des arbres, & les continuations de leurs filiéres, & des sucs qui y coulent. Voilà ce que la Physique, ou plutôt, la Nature dictera à tout homme qui la consultera.

ART. III. Structure des nerfs.

§. II. M. Zinn réfuté.

3°. La troisieme, quatrieme, sixieme paire & l'ophtalmique, tous nerfs qui doivent passer par la fente sphénoïdienne, ne sont pas plutôt entrés dans le sinus caverneux qu'ils sont intimement adhérens à la dure-mere, ou plus généralement aux meninges & aux plexus qu'elles forment dans ce sinus. C'est de toutes ces productions,

Troisieme paire. Quatrieme paire. Sixieme paire.

ART. III. Structure des nerfs.

§. II. M. Zinn réfuté.

vraies origines ſupérieures du nerf intercoſtal (*a*), que tous ces nerfs reçoivent des filets ſans nombre qui les envelopent, les pénetrent, s'identifient avec eux, & leur donnent la fermeté dont ils jouiſſent. Le nerf de la ſixieme paire qui baigne plus completement dans le ſang du ſinus & s'attache moins à la dure-mere, reçoit des compenſations par ſes anaſtomoſes ou adhérences intimes avec l'ophtalmique & la troiſieme paire, & ſur-tout avec le premier de ces nerfs auquel il s'attache dans une grande étendue. Or ces deux adjoints reçoivent beaucoup des meninges. Cette diſtribution des filets des membranes du cerveau, diſpenſe la dure-mere de ſe prolonger encore ſur ces nerfs dans l'orbite qu'elle a à tapiſſer; ils ont reçu dans le ſinus tout ce dont ils avoient beſoin pour leurs tuniques.

4°. J'ai vérifié de nouveau, que le gan-

(*a*) C'eſt ce qu'on verra dans la nouvelle Edition de ma Phyſiologie, où je donnerai l'explication de la planche de la baze du cerveau de la pag. 299 du Traité des Sens, & y joindrai quelques autres figures de détails qui font partie des études qui ont donné naiſſance à cette planche.

glion rougeâtre de la cinquieme paire eſt aussi une eſpece d'identification de la dure-mere & de la pie-mere avec le nerf, auquel il donne de la conſiſtance.

ART. III. Structure des nerfs.

§. II. M. Zinn réfuté.

Cinquieme paire.

Il eſt vrai que la dure-mere ſe replie, en ſortant du crâne, ſur ſa ſurface inférieure ; mais une de ſes lames ſuit & accompagne le nerf. Je l'ai ſuivi, dans la troiſieme branche, juſques dans la machoire inférieure ; en un mot, les nerfs font ici & par-tout, ce qu'ils font dans l'orbite, quoique d'une façon moins viſible.

Septieme paire.

5°. La ſeptieme paire, portion molle, eſt accompagnée de la dure-mere, non-ſeulement dans tout le trou acouſtique interne qu'elle tapiſſe, mais dans les filets qui percent ſon fond, ce que j'ai reconnu, en tirant la dure-mere de ce fond ; & j'ai vu de ſes filets, entrés dans l'os, tenir à cette tapiſſerie, comme ceux de la dure-mere, qui traverſent le crâne, tiennent à celle-ci, quand on l'en arrache.

Les membranes, qu'on trouve enſuite dans le limaçon, fourniſſent une ſeconde preuve que les meninges y paſſent, car elles ſeules peuvent produire ces tuniques ; la partie moëlleuſe du nerf n'y pourroit jamais faire qu'un enduit ſemblable à la retine,

ART. III. Structure des nerfs. ce qui eſt bien loin de repreſenter les tuniques fines & élaſtiques de l'intérieur de l'ouie.

§. II. M. Zinn réfuté. A l'égard de la portion dure, elle n'eſt réellement ſi dure que parce qu'elle reçoit encore un apendice de la dure-mere par le ſoupirail de l'aqueduc de Fallope. Voyez, *e*, pl. VI. fig. 4.

6°. La huitieme paire. J'ai vu diſtinctement la dure-mere qui tapiſſoit la portion antérieure du trou déchiré, paſſage de la huitieme paire, ſe continuer, non-ſeulement ſur ce nerf, mais même enveloper de tiſſu cellulaire tout le faiſceau nerveux, y compris la neuvieme paire, qui ſe trouve en cette région-là, & même les muſcles voiſins. Eh, le premier ganglion de l'intercoſtal n'eſt-il pas la production en partie d'une apendice d'une pareille lame de la dure-mere, de la baze du crâne, & de celles que lui fourniſſent les nerfs nombreux qui s'y attachent. Voyez mes planches, où ce ganglion eſt repreſenté; celle en particulier de la baze du cerveau, du Traité des Sens, pag. 299. Elle donne à la lettre X une de ces lames; mais, ſans aller plus loin, voyez ici pl. VI. les figures 1, 2, 3 & 4, où cette généalogie du

Huitieme paire.

Neuvieme paire.

Ganglion de l'intercoſtal.

premier ganglion eſt plus dévelopée. La fig. 1. repreſente le nerf intercoſtal d'un cheval, & ſon premier ganglion ſimplement dépouillés d'un tiſſu cellulaire. *a*, Eſt un vaiſſeau ſanguin qui accompagnoit ce nerf. *b*, Saillie qui apartenoit au nerf envelopé d'une toile forte du péricrâne. *c*, Rebord de cette toile forte & comme aponévrotique du péricrâne de la baze du crâne d'un cheval allant enveloper l'intercoſtal, & concourir à former ſon ganglion. *d*, Ce ganglion tout charnu, ou au moins preſqu'auſſi rouge qu'un muſcle. *e*, Groſſe branche de nerfs qui en ſort. *f*, Continuation du nerf intercoſtal après le ganglion.

ART. III. Structure des nerfs.

§. II. M. Zinn réfuté.

La fig. 2. repreſente les mêmes parties diſſequées. *a*, Eſt le vaiſſeau ſanguin jetté ſur le côté. *b*, Une branche de l'intercoſtal encore molle & baveuſe, allant entrer dans une gaîne *g*, de la toile aponévrotique du péricrâne. *c*, Rebord de cette expanſion marquée auſſi *c*, fig. 1. *d*, Autre branche molle de l'intercoſtal, qui va pareillement être envelopée & fortifiée d'une toile du péricrâne, qu'on voit deſcendre deſſus de *a*. *e*, Le ganglion ouvert; il eſt rougeâtre & comme glanduleux.

ART. III. Structure des nerfs.

§. III. M. Zinn réfuté.

La fig. 3 offre les mêmes parties dans l'homme, vues antérieurement, extérieurement.

*a.* Racine de l'apophrisme ſtiloïde que j'ai enlevée.

*b.* Carotide interne coupée & relevée.

*c.* Faiſceau de la huitieme, neuvieme, &c. paire de nerfs.

*d.* Intercoſtal adhérent à la carotide.

*e.* Ganglion intercoſtal, qui paroît ici double; ſçavoir, un petit ſupérieur antérieur, & le gros ganglion ordinaire placé deſſous; mais l'un & l'autre confondus, identifiés en un ſeul.

*f.* Gaîne de la dure-mere & du péricrâne envelopant tous ces nerfs & vaiſſeaux, & envoyant des lames aux ganglions pour leur formation.

La fig. 4. repreſente les mêmes parties vues poſtérieurement. A. eſt le ſinus de l'apophriſme maſtoïde.

B. Le lobe antérieur du cerveau ſimplement eſquiſſé.

D. Portion de la cinquieme paire de nerfs.

E. Carotide interne jettée ſur la machine ſupérieure.

F. Ganglion de l'intercoſtal.

*a*. Apophyse mastoïde à l'endroit où la portion dure sort du trou stilo-mastoïdien. *b*, Cette portion dure dans l'aqueduc jettant un filet pour le muscle de l'étrier. *c*, Endroit où la portion dure fait un coude en allant du trou auditif interne à l'aqueduc & où elle reçoit, par le *soupirail*, une lame de surcroit de la dure-mere. *d*, Esquisse du limaçon. *e* Deux lames qui vont aux nerfs de la portion dure par le soupirail; sçavoir, une derriere, *e*, qui vient du sinus caverneux, & une devant, *e*, qui est une suite de la dure-mere de cette région. *f*, Portions du péricrâne & de la dure-mere, qui vont se jetter sur la carotide & l'intercostal, pour concourir à faire, sur ce dernier, le ganglion cervical.

ART. III. Structure des nerfs.

§. II. M. Zinn réfuté.

*g*. Portions fortes & puissantes du péricrâne & de la dure-mere, qui vont faire le ganglion.

En disséquant cette portion postérieure, *g*, du péricrâne, j'ai vu clairement que l'intercostal tire toute sa solidité de ces membranes, & le ganglion se forme visiblement de ces mêmes tuniques.

*h*. Faisceau de la huitieme, neuvieme, &c. jetté en arriere.

*i*. Rebord de la trompe d'Eustache, &

ART. III. Structure des nerfs. & de leurs ganglions.

§. II. M. Zinn réfuté.

au-dessus en devant, le péricrâne allant se jetter sur le nerf de la cinquieme paire. *k*, La dure-mere allant former la tunique de ce nerf. J'ai fendu cette tunique le long du nerf, pour faire voir qu'elle se continue & va se confondre avec sa substance. *l*, Est un rebord ou renflement formé par la rencontre de la dure-mere & du péricrâne, ou par l'inflexion subite que forme cette dure-mere, pour aller faire le péricrâne. *m*, Le contour de la carotide dans son conduit osseux. Derriere *m*, l'intercostal nud, mou, rampant derriere & contre la carotide.

7°. Pour mieux voir ce que devient la dure-mere vis-à-vis des nerfs ; dont elle envelope l'origine, & continuer mon examen sur la nature, la structure & l'origine des ganglions, j'ai passé du fameux ganglion cervical de l'intercostal, aux plus gros nerfs du corps humain & à leurs ganglions, les sacrés, comme les plus propres de tous à éclaircir cette doctrine.

Je vais rendre compte de mes dernieres études sur cette matiere, en expliquant tout simplement les figures que j'y ai dessinées moi-même d'après nature.

La Figure cinq represente le bas de la

moëlle épiniere découverte depuis la troisieme vertebre des lombes A, exclusivement.

ART. III. Structure des nerfs & de leurs ganglions.

A. B. B, Est une espece de gaîne ligamenteuse & jaunâtre, dans ce sujet, qui tapissoit intérieurement ces vertebres. C. C, Gaîne fournie par la dure-mere. D. D, Quatrieme paire lombaire & son ganglion. E. E, Nerf sciatique ou crural postérieur. F. G. H. F, Cinquieme ou derniere paire lombaire. G, Nerf obturateur. H, Crural antérieur. K. K, Principale branche de la troisieme lombaire. 1, 2, 3, 4, 5, &c. ganglions sacrés. Après cette dénomination générale de ma planche, reprenons en détail ses diverses parties & les faits qui y sont démontrés.

D. Ici j'ai renversé la gaîne de la moëlle épiniere formée par la dure-mere, je l'ai renversée, dis-je, sur le ganglion de la quatrieme lombaire, pour faire voir comment le nerf entre dans un étuit particulier que lui fait cette gaîne commune.

*a*. Est l'espece d'anneau que forme cette gaîne ainsi renversée.

*b*. Est une lame arachnoïde de la piemere, entrant dans le même anneau, & allant aussi former la gaîne particuliere du nerf & son ganglion.

ART. III. Structure des nerfs & de leurs ganglions.

F. Je me suis contenté de fendre ici cette gaîne particuliere, & de m'assurer qu'elle va se jetter sur le nerf & son ganglion.

1. Là j'ai disséqué cette gaîne & j'ai vu clairement qu'elle a deux lames principales, dont l'externe, *a*, revêt tout le ganglion : je l'en ai séparée ; elle fait sa gaîne commune. Après que j'en ai eu dépouillé le ganglion, il a paru plus rouge, plus musculeux. La lame interne principale, *b*, formoit autant de gaînes particulieres qu'il y avoit de faisceaux ou de filets, dont le nerf étoit composé. Je me suis restraint à deux faisceaux principaux dans cette figure. Tout le dehors de cette gaîne extérieure, *a. a*, du ganglion étoit couverte d'un tissu cellulaire, *c*, graisseux, très-abondant & rougeâtre dans ce sujet-ci.

2. Ici j'ai fendu l'anneau, *a*, de la gaîne du nerf qu'on voit dans la quatrieme lombaire D ; je l'ai fendu, dis-je, jusqu'à l'insertion de la lame interne, *a*, de cette gaîne dans le ganglion ; & j'ai vu que la pie-mere, *b*, forme aussi sa gaîne particuliere environ deux lignes au-dessus de l'endroit où la lame interne de la dure-mere s'implante dans le nerf pour former son ganglion.

3. Dans cette troisieme paire sacrée j'ai tiré avec force une portion antérieure de la gaîne du nerf & du ganglion que leur fournit la dure-mere : j'ai, pour ainsi dire, écorché antérieurement ce ganglion, comme on écorche un lapin, & j'ai rabattu cette gaîne sur le bas du ganglion ; alors j'ai vu, 1°. dans la portion postérieure, *a*, *b*, que j'avois laissée... *a*, la lame interne de la dure-mere, qui alloit s'implanter dans les faisceaux nerveux avant leur métamorphose en ganglion... 2°. La portion de la lame externe & postérieure, *b*, de la dure-mere, qui enveloppoit tout le ganglion. 3°. Les faisceaux nerveux, *c*, avant leur métamorphose en ganglion, conservant leur blancheur. 4°. *d*, Les mêmes faisceaux gonflés & devenus musculeux dans le ganglion. 5°. Et enfin ces mêmes faisceaux, *e*, reprenant leur forme naturelle & s'engaînant encore ici dans une forte membrane faite de la dure-mere & du périoste des os voisins, ou au moins confondue avec ce périoste.

ART. III. Structure des nerfs & de leurs ganglions.

*a*

*b*

J'ai pris ensuite le plus gros des ganglions précédens, je l'ai ouvert en deux & en long, comme il est dans la fig. 6, & l'ayant examiné à la loupe, j'ai vu les choses suivantes.

Fig. 6.

ART. III. Structure des nerfs & de leurs ganglions.

*a*, *b*. Le nerf, par sa partie supérieure au ganglion, divisé en trois gros faisceaux.

*c*, *d*. Le même nerf en sa partie inférieure au ganglion.

*e*. Lame externe de la dure-mere.

*f*. Lame interne allant s'insérer dans le ganglion. Il m'a paru que c'étoit-là exactement que commençoit la carnification des fibres du nerf.

*g*, *h*. Le ventre du ganglion, qui m'a paru plus musculeux extérieurement qu'intérieurement. On y remarque, intérieurement sur-tout, des anastomoses formant une espece de plexus. Ces filets intérieurs conservent leur blancheur dans presque toute leur étendue, & je pourrois même dire que la plupart la conservent dans toute la suite du ganglion.

J'ai examiné quelques autres ganglions, tant des sacrés que de ceux des vertebres cervicales qui fournissent des nerfs aux bras, & j'ai trouvé par-tout la même structure, par-tout la couleur charnue, plus visible après avoir enlevé la tunique externe de la dure-mere, par-tout l'interne entrant dans le nerf, & formant très-vraisemblablement la partie charnue du ganglion. Ce qui est certain, c'est que ce corps

Art. III. Structure des nerfs & de leurs ganglions.

charnu commence à être tel, là où la gaîne de la dure-mere insere sa lame interne dans le nerf, l'y incorpore, & là il y a une espece de nœud circulaire fait par cette incorporation. Or qu'est-ce que c'est que cette incorporation? En quoi contribue-t-elle à former les petits faisceaux musculeux qui composent le ganglion : car ces petits muscles paroissent faits du nerf même, & cependant l'insertion de la gaîne de la dure-mere y paroît aussi absolument nécessaire, puisque par-tout où cette insertion ne se fait pas, il ne s'y forme point de ganglion. On vient de voir que cette insertion consiste à donner des gaînes aux filets nerveux & aux filets des filets, lesquels sont faits de la pie-mere, puisque par-tout nous avons vu cette arachnoïde précéder la dure-mere dans son insertion au nerf, qui est déjà fait de la substance moëlleuse envelopée de la même pie-mere dès le cerveau. Nos gaînes surabondantes de la dure-mere, 1°. donnent donc aux filets nerveux la capacité de former une substance plus considérable & plus ferme, telle qu'elle est dans le ganglion. 2°. La dure-mere sujette à dilater sa tissure, à y admettre du sang, à former, en un mot,

ART. III. Structure des nerfs & de leurs ganglions.

des fibres musculaires, ne fait donc ici que son métier ordinaire, si l'on peut dire.

Je ne dois pas oublier une nouvelle démonstration de cette vérité essentielle ... ; *Que la dure-mere ne cesse jamais de faire la tunique extérieure, non-seulement du nerf, mais encore de tous les filets qui le composent.*

On se souvient que dans la description du ganglion 1, fig. 5, la tunique externe, *a*, de la dure-mere produisoit un ample tissu cellulaire rougeâtre, *c*; & M. Zinn convient que c'est-là une production ordinaire à la dure-mere, puisqu'il prétend même qu'elle se résout & se consume en tissu cellulaire. Or en coupant en travers le gros nerf sciatique, E, qu'on sçait composé d'un grand nombre de cordes nerveuses, j'ai trouvé tous les interstices de ces filets remplis du même tissu cellulaire rougeâtre, dans ce sujet, & par-là d'une évidence singuliere. Donc cette production cellulaire entierement semblable à celle, *c*, de la dure-mere, démontre aux yeux mêmes que tous ces filets, qui composent le nerf sciatique, ont aussi pour parois extérieur la dure-mere.

Par tous les faits anatomiques que je viens

viens d'expoſer, il devient conſtant que tout ce qu'on a obſervé au ganglion coronaire du tronc de la cinquieme paire, & en petit à preſque tous les nerfs avant leur ſortie du crâne, ſe voit ici à l'œil & très en grand, & de façon à fixer les incertitudes que nous pourrions avoir ſur les autres nerfs & les autres ganglions; ces mêmes faits conduiſent à adopter les idées de Lanciſi ſur les ganglions qu'il regarde comme des organes précieux des ſeconds cerveaux. Voyez cet Auteur, voyez la page 105 de ma Phyſiologie. La nouvelle doctrine les dégrade de toute cette nobleſſe, & ce ne doit pas être un médiocre préjugé contre ces Phyſiologiſtes : car enfin, pourquoi cette nature ſi ſage a-t-elle affecté de conſtruire cet organe à l'iſſue de preſque tous les nerfs du crâne & de l'épine ? C'eſt, dit M. Zinn, *pour fournir des tuniques celluleuſes à tous les nerfs qui en partent, car la celluleuſe des troncs n'y ſuffiroit pas.* Le bel emploi pour des organes conſtruits avec tant d'art, que de fournir des celluleuſes aux autres nerfs ! *Les troncs nerveux n'y ſuffiroient pas.* Mais le ganglion n'eſt que ce tronc nerveux devenu muſculeux & comme glanduleux ; il n'a

ART. III. Structure des nerfs & de leurs ganglions.

M. Zinn réfuté.

Pag. 13.

ART. III. Structure des nerfs & de leurs ganglions.

pas plus de membranes que le tronc du nerf ; la ſtructure de ganglion que prend ce nerf ne lui fournit donc rien qui le rende plus propre à multiplier les tiſſus cellulaires, & en général la ſtructure muſculeuſe & glanduleuſe ayant des uſages beaucoup plus ſublimes dans tout le reſte de l'économie animale, pourquoi ceſſeroit-elle de les avoir dans le ganglion ?

Les plexus ganglio-formes répandus dans le reſte du corps, ont une autre généalogie, & communément une autre ſtructure : ce ſont plutôt des nœuds ou des confluents de nerfs que des ganglions ; auſſi ont-ils rarement une tiſſure muſculeuſe ; quand cela leur arrive, c'eſt toujours à la dure-mere & aux vaiſſeaux ſanguins qu'elle admet qu'ils la doivent. Dans leur état ordinaire, il faut les regarder comme ces fleuves, qui en ſe rencontrant deux ou pluſieurs à la fois, forment de larges confluens par la colliſion & l'opoſition réciproque de leur cours, & auſſi par l'affinité de leurs fluides, affinité digne de conſidération dans l'eſpece glutineuſe du ſuc nerveux. On a des exemples de ces plexus dans les diverſes unions du grand intercoſtal avec ſes branches annexes des intervertébraux ; on en a d'autres dans les

distributions de la portion dure sur le visage où elle a des rencontres, des anastomoses avec diverses branches de la cinquieme paire. Le plus grand nombre des plexus plus composés, plus considérables, doit être comparé à ces autres fleuves, qui ayant à couler dans des plaines ou leurs eaux séjournent en quelque sorte, par le peu de pente & par l'obstacle du terrein, s'épanouissent & forment une multitude d'isles, entre lesquelles ne manquent pas de se trouver de vastes confluens d'eau, desquels partent des bras dans une direction fort éloignée de celle de l'axe du canal primitif. Ces terreins obstacles ou occasion du séjour & de la subdivision du courant originaire du suc nerveux, ce sont les visceres, les glandes, &c. régions ordinaires des plexus.

ART. III. Structure des nerfs.

Après la formation des ganglions vertébraux, la dure-mere redevient ce qu'elle étoit avant d'y entrer, c'est-à-dire, qu'elle revient de son épanouissement, qu'elle se contracte & forme une tunique ferme & solide, presque comme elle étoit dans l'envelope de la moëlle épiniere.

Qui est l'homme assez crédule pour se laisser persuader que des corps aussi solides

ART. III. Structure des nerfs.

que les ganglions & les nerfs qui les suivent, ne sont que cette partie moëlleuse, casieuse, crêmeuse même, contenue dans la pie-mere, & dans la gaîne de la moëlle épiniere, laquelle moëlle ou crême prend tout à coup cette consistance, cette dureté qu'on remarque dans le ganglion & le nerf? S'il s'en trouvoit, je le convaincrois d'erreur par cette simple expérience. J'ai placé tous ces faisceaux de nerfs de la moëlle épiniere à leur sortie de l'épine, je les ai placés, dis-je, sur la lame de ma pince à disséquer; en passant le manche de mon scalpel dessus, j'en ai exprimé la partie moëlleuse, & l'ai fait rentrer, autant qu'il m'a été possible, dans la gaîne de la moëlle épiniere: Alors ces faisceaux étoient plats, mous, minces, presque transparens, & mis dans de l'eau, ils se sont épanouis en filets soyeux, qui dénotoient bien des membranes vuides & en très-grande partie écharpies.

Il y a plus, comme on le verra à l'Article de l'insensibilité du cerveau, cette partie moëlleuse, dans la Baleine, n'est qu'une liqueur transparent, comme l'eau-de-vie. (*a*) Or y a-t-il la moindre possibilité

(*a*) Anderson, Hist. Natur. du Groetland, tom. 2. p. 120, 124, &c.

qu'une liqueur limpide contenue dans des vaſes, dans des réſervoirs, devienne, en les traverſant, ou en paſſant par des tuyaux qui partent de ces vaſes, un corps auſſi ſolide que ces vaſes mêmes? Ce ſont-là des ſupoſitions incompatibles avec toutes les loix de la Phyſique.

ART. III. Structure des nerfs.

Enfin, quand la ſtructure d'un organe échape à nos examens par ſa fineſſe, par ſa délicateſſe, dans une partie du corps, nous la cherchons dans une autre partie où elle eſt moins cachée à nos ſens. Quand le corps humain ne fournit pas cette reſſource, nous l'examinons dans ceux des animaux où la nature y a mis moins de myſtere, & ce que nous y découvrons, ſur ſa ſtructure, nous l'apliquons avec confiance & raiſon à celle du même organe où elle ne nous eſt pas viſible. L'identité de l'organe, l'uniformité des voies de la nature forme une eſpece de démonſtration. Tout cela ſe réunit en faveur de l'ancienne opinion.

Malpighy a recherché la ſtructure des nerfs dans les animaux. Les plus gras d'entr'eux comme le bœuf parmi les quadrupédes, & le ſpadon parmi les poiſſons qui ont de gros yeux, lui ont fourni des preu-

ART. III. Structure des nerfs.

ves ſenſibles que le globe de l'œil n'eſt qu'une continuation du nerf optique, & celui-ci une continuation des meninges & du cerveau qu'elles contiennent. Il a vu & il fait voir à ſes Lecteurs, par une planche, que la partie moëlleuſe du cerveau contenue dans le nerf optique du ſpadon, y conſerve les enfractuoſités qu'elle a dans le cerveau même, & que des lames de la pie-mere ſuivent & envelopent auſſi toutes ces lames moëlleuſes dans leurs diverſes circonvolutions.

L'arrangement de cette partie moëlleuſe du nerf optique eſt différent dans les quadrupédes, mais c'eſt toujours des fibrilles moëlleuſes envelopées de tuniques de la pie-mere, réunies en faiſceaux par une pareille tunique, revêtues en totalité des meninges du cerveau, & ſe prolongeant dans le même ordre pour former l'œil.

Ce que la nature a fait ſenſiblement pour ce bel organe, elle l'a exécuté imperceptiblement pour tous les autres, avec des variations proportionnées aux divers uſages de chaque partie; mais uniformément quant au fond du procédé.

Je viens de diſſéquer une quarantaine de *ſeche*. J'ai vu de mes propres yeux &

ſans aucun art dans cet inſecte-poiſſon, que les nerfs & la moëlle épiniere ne ſont en totalité que des prolongemens des membranes qui envelopent le cerveau. J'y ai vu que les mêmes nerfs y ont des cavités ſi évidentes, qu'il y en a du calibre d'une ligne de diametre, où j'ai introduit des injections & des ſyphons de ce volume. Tel eſt celui qui eſt déſigné par les lettres *q. r.* fig. II. pl. XXXVI. de *Swammerdam. Hiſtoire des inſectes. Deſcription anatomique de la ſéche. Coll. Acad. tom. V. part. Etr. p. 621.* Et dans tous ces nerfs de la ſéche, il y coule un fluide auſſi palpable & plus liquide que les liqueurs de nos arteres & de nos veines.

ART. III. Structure des nerfs.

Voilà donc une doctrine trop ſolidement établie, à ce que j'eſpere, pour craindre les révolutions, & je penſe qu'on peut regarder cette partie de la Phyſiologie, comme un Pays qui, par ſes fortifications eſt à l'abri de toutes incurſions.

Où eſt le *Senſorium commune*.

A l'égard du *ſenſorium commune* que ces Meſſieurs placent dans le cerveau, & moi dans les meninges, & ſur-tout dans la piemere & dans ſes productions qui occupent tout l'intérieur du cerveau; je crois mon opinion aſſez ſolidement établie dans ma Phyſiologie, p. 173 & ſuivantes. L'inſen-

ART. III. Structure des nerfs.

ſibilité du cerveau dont j'ai déja parlé & que je traiterai de nouveau à l'Article V. §. IV. emporte avec elle l'inſuffiſance de ce viſcere à être un organe des ſenſations. La Baleine, qui n'a pour cerveau qu'un fluide contenu dans des cellules faites par les meninges, ne peut avoir ſon *ſenſorium commune* ailleurs que dans ces membranes, & l'on ſçait que comme l'éléphant eſt, ſi l'on peut dire, un des plus raiſonnables des quadrupédes, de même la Baleine eſt de tous les poiſſons le moins ſtupide ou le plus ſpirituel, le plus doué de ſentiment. Les animaux à qui Woodward, Chirac, &c. ont vuidé le cerveau, & qui ont conſervé leurs actions, leurs ſenſations, leurs paſſions, pendant pluſieurs heures, n'avoient pas leur *ſenſorium* dans cette ſubſtance médulaire.

On a vu dans l'Obſervation de Saviard, p. 149 de l'Art. I. que des os pointus qui bleſſoient la dure-mere, & l'avoient rendue livide, donnoient des maux de tête qui faiſoient perdre la raiſon. Le nommé Perchepié affecté uniquement à la pie-mere, p. 185, 187, a perdu la connoiſſance, a été pris du délire. La même page 187 contient pluſieurs autres exemples ſem-

Du *Sensorium commune.*

blables. Les meninges sont donc l'organe de la raison, & par conséquent le *sensorium commune.* Ajoutons à ces preuves en faveur du *sensorium* placé dans les meninges, un argument décisif que viennent de me fournir des monstres humains.

Dans les trois premiers mois de cette seule année 1764, il m'est tombé entre les mains trois enfans nés sans tête & sans ou presque sans cerveau; & depuis 1755 jusqu'en 1761, j'ai eu trois autres enfans de la même espece. Tous ces enfans ont vécu jusqu'au terme de neuf mois, & ils ont acquis l'accroissement de tous les enfans nés à pareil terme. Il y a plus, c'est une Observation constante que ces enfans *acephales* sont plus vifs que les autres. M. Denis, dans la douzieme conférence où il donne la description d'un de ces fœtus & M. Vaissiere Chirurgien de Toulouse, qui m'a envoyé celui de 1761, remarquent tous deux que.... *Ces enfans sont très-vifs dans le ventre de leur mere, qu'ils étoient dans un mouvement très-violent au moment de l'accouchement, que dès qu'ils furent à l'air, ils en furent comme suffoqués & demeurérent tout à coup immobiles.*

Dans ces deux enfans, *il n'y avoit ab-*

ART. III. Structure des nerfs.

Du *Senſorium commune.*

*ſolument ni cerveau ni cervelet.* Les os de la baſe du crâne faiſoient une maſſe informe, irréguliere dans laquelle on remarquoit des cellules tapiſſées par la dure-mere & la pie-mere. Une de ces membranes fermoit le canal de l'épine dans celui de M. Denis ; elles étoient continues avec la gaîne de la moëlle épiniere dans le monſtre de Toulouſe & dans les miens. J'ai trouvé dans ces derniers environ un pouce cube de ſubſtance moëlleuſe. Il eſt évident que dans ces monſtres, non plus que dans la baleine, le *ſenſorium* ne peut être placé que dans ces cellules de la dure-mere & de la pie-mere. Ces membranes ſont donc auſſi le rendez-vous des ſenſations dans tous les autres individus.

Non-ſeulement ces enfans ſans cerveau ont eu des ſenſations, des mouvemens ; mais, ce qui augmente le prodige, ils ont été plus vifs, c'eſt-à-dire, plus ſenſibles que les autres. Pourquoi cette ſenſibilité plus grande dans des monſtres qui ſembleroient devoir en être totalement privés ?

C'eſt préciſément parce qu'ils avoient moins de ſuc moëlleux, nerveux, qu'ils ont été plus ſenſibles. Ce ſuc nerveux, je lui

ai donné dans ma Physiologie, l'épithete *de fluide conservateur*, & pour de bonnes raisons qu'on peut y voir, pag. 81. Par cette propriété il met un frein au mouvement des autres fluides. Il est l'antagoniste de celui à qui j'ai donné le nom de *Caustic*, pag. 73 du même Ouvrage. Il est constant que la plethore de ce suc produit le contraire de la vivacité; un sommeil trop long, une continence exacte & continuée rendent lourd, engourdi, parce que dans ces deux circonstances, le suc nerveux abonde, régorge, pour ainsi dire.

ART. III. Structure des nerfs.

Du *Sensorium commune*.

Ces monstres ont eu des mouvemens violens, & ils n'avoient pas ou presque pas de suc nerveux, qui est pourtant le fluide moteur des muscles.

Cette source du mouvement étoit très-foible chez eux, il faut en convenir; mais on a vu dans le Traité du Mouvement musculaire précédent, Article IV. §. IV. N°. 14. Qu'il y en a un riche magasin dans la masse des liqueurs; & celui-ci ne manquoit pas aux monstres de nos Observations. C'est dans cette seconde source qu'ils puisoient un suplément au suc nerveux de leur moëlle épiniere. Il est vrai que ce total n'égaloit pas la provision or-

ART. III. Structure des nerfs.

Du *Senſorium commune.*

dinaire des fœtus ; mais je ſuis perſuadé que la violence des agitations de nos monſtres venoit de leur grande ſenſibilité expliquée ci-deſſus, & que celle-ci leur faiſoit faire *plus que force*, comme on dit.

Ce ſang qui fourniſſoit le principal agent de ces efforts venoit de la mere. Cette origine étoit évidente dans le dernier que j'ai examiné en Janvier 1764; il n'avoit ni cœur, ni aucun autre viſcere, ſubſtitut de ce mobile de la circulation ; ainſi le ſang ne circuloit chez lui que par l'impulſion de celui de la mere, porté par la veine ombilicale ; mais dans les autres acephales qui avoient un cœur, ils n'en devoient pas moins la principale ſource de leurs mouvemens à ce même ſang de la mere fourni d'air, de ſuc nerveux, de fluide animal. Ainſi dès qu'ils ont été ſéparés de cette mere & privés de cette ſource vitale, tout mouvement a dû ceſſer chez eux comme s'ils euſſent été ſuffoqués.

Je ne me ſuis occupé un inſtant à expliquer ces circonſtances du principal phénomene de ces monſtres, que pour montrer, en paſſant, dans les principes de notre Phy-

ſiologie, une fécondité qui ne peut qu'ajouter un nouveau degré à la ſolidité que nous eſpérons leur avoir donné.

ART. III. Structure des nerfs.

## ARTICLE QUATRIEME.

*Senſibilité des Membranes, des Ligamens, des Tendons, &c.*

JE n'ai pas donné la ſenſibilité de la dure-mere, comme abſolument générale & ſans exception, je ne porterai pas plus haut mes prétentions au ſujet des membranes, des ligamens & des tendons, &c. Je crois l'erreur, le partage de tous les excès. M. Haller & pluſieurs autres ont aſſez prouvé qu'il y a de ces parties qui ont manqué en pluſieurs cas de ſenſibilité, j'en ai trouvé moi-même ; mais je ne crois pas qu'ils aient prouvé, ni qu'ils puiſſent prouver qu'elles ſont toutes, de leur nature, inſenſibles ; c'eſt ce que j'eſpére démontrer.

Tous les Praticiens connoiſſent aſſez les accidens de la lézion du péricrâne, la néceſſité de le débrider pour faire ceſſer ces accidents ; la douleur vive que reſſentent les bleſſés, auxquels on aplique des ſpiritueux ſur cette membrane. Voici des obſervations qui les fortifieront dans leur opinion.

Marie-Marguetite l'Etouvé, âgée de 18 ans, née à Bremontier en Bray, demeurant à Saint Jacques près Dernétal, vint à l'Hôtel-Dieu en Novembre 1753 pour une ſupreſſion de ſes regles. Elle y eut l'hiver ſuivant la petite vérole ; au ſortir de laquelle elle fut attaquée d'une éréſipele au viſage & à toute la tête. Cette derniere maladie fut ſuivie de deux tumeurs indolentes à la partie poſtérieure du ſommet de la tête ; elles n'abſcéderent qu'à la fin de Mai 1754.

On en ouvrit une le 5 Juin, & l'autre le 8 ; le crâne n'étoit point découvert. Le fond de l'abſcès étoit une membrane blanche qui doit être ou le péricrâne ou la coëffe aponévrotique ; l'épaiſſeur des tégumens ouverts pouvoit faire ſoupçonner que la coëffe aponévrotique étoit compriſe dans l'inciſion ; mais des tégumens abſcédés peuvent ſe gonfler.

Ce qu'il y a de certain, c'eſt que, par la ſituation ſeule des abſcès, on peut décider qu'il n'y avoit-là aucune partie muſculeuſe. Or, auſſi-tôt l'ouverture faite, je mis le bout du doigt ſur la partie blanche qui en faiſoit le fond, & la malade fit de grands cris. Je répétai cet attouchement &

ART. IV. Des Membranes.

demandai à la malade, si tout de bon elle sentoit mon doigt, elle me répondit par des expressions de très-mauvaise humeur sur un doute qui la choquoit.

Quand on ouvrit la seconde tumeur, je fis la même expérience avec un succès tout pareil; & je touchai en même-tems le fond de la premiere ouverte, où il y avoit déjà une couche de bourgeons charnus. Je le tâtai encore avec le bout du doigt: l'ongle n'avoit aucune part à cet attouchement; cependant la malade fit les mêmes plaintes & les mêmes réponses que dans la premiere expérience.

Le 10 Juin, à la levée de l'apareil de la derniere ouverte, je touchai encore le fond de ces deux plaies. La derniere ouverte avoit à peine une premiere nuance de couleur de chair. La malade ressentit une douleur très-vive. La seconde ouverte étoit remplie de chair un peu mollasse; la douleur en étoit beaucoup plus suportable, selon les explications très-distinctes, que nous en donna la malade.

Toutes ces expériences se firent en la presence de tous les Chirurgiens de l'Hôtel-Dieu & de MM. *Shalmers* & *Fenowick*,

le

le premier Ecossois, le second Anglois, tous deux mes Pensionnaires.



M. le Blanc, Chirurgien d'Orléans, me mande par une lettre du 8 Décembre 1752, qu'il a bien des fois fait l'opération du trépan à des sujets qui avoient toute leur raison, & qu'il a toujours vu que le détachement du péricrâne, par lequel on prélude à l'aplication des couronnes, a fait de grandes douleurs aux sujets. Il ajoute qu'on lit dans le Dictionnaire de James, Tom. II, colonne 1538, qu'on ne sçauroit lever le péricrâne, lorsqu'il est bien adhérent, *sans causer une douleur extrêmement vive, à moins que le malade ne soit tout-à-fait insensible & léthargique.*

Le 24 Janvier 1756 le nommé la Rose, Dragon du Régiment de la Reine, Compagnie de la Porte, reçut une plaie à la partie supérieure du front, qui lui mit à nud le péricrâne dans l'espace de trois ou quatre travers de doigts. On lui piqua cette membrane en plusieurs endroits avec une épingle, il se retiroit à chaque piquure, & se plaignoit distinctement qu'on lui faisoit du mal.

M. Salomon, Chirurgien à Neufchâtel, m'écrivit le 28 Novembre 1757 la lettre suivante.

ART. IV. Des Membranes.

» Je me trouvai le 27 Septembre dernier chez M. Gout, Chirurgien à Gaille-Fontaine ; on lui amena un garçon de dix-huit ans qui étoit tombé de la hauteur de ſept pieds. La partie poſtérieure de la tête avoit porté ſur le bord d'une pierre de taille. Le cuir chevelu étoit coupé ; la plaie avoit une figure demi-circulaire. La partie moyenne & ſupérieure de l'occipital étoit toute à découvert & une grande portion des deux pariétaux ; ce qui formoit un lambeau conſidérable. Il y avoit une grande portion du péricrâne qui étoit totalement ſéparé du cuir chevelu & des os. J'ai profité de cette occaſion pour m'aſſurer de ſa ſenſibilité. J'ai pris le lambeau du péricrâne avec mes deux doigts ; je le ſoulevois, & avec la pointe des ciſeaux je le piquois ; le malade faiſoit des cris horribles à chaque piquure. Je répétai cela dix à douze fois ; le malade a toujours fait des cris, en me diſant que je le faiſois beaucoup ſouffrir. J'amputai une portion de ce péricrâne détaché, ce qui occaſionna encore de vives douleurs au malade. Après une telle expérience M. Haller ne me perſuadera jamais que le péricrâne eſt inſen-

» sible. J'ai eu encore une seconde occa- ART. IV. Des Membranes.
» sion depuis quinze jours de reconnoître
« sa sensibilité , &c.

Dans une de nos expériences du 16 Juin 1735 , sur un chien plus vieux que jeune, on mit de l'huile de vitriol sur son péricrâne ; l'animal poussa de grands cris ; tout son corps fut agité de convulsions , dans lesquelles il rendit les urines & les excrémens , &c. Voilà encore les convulsions que nous demandoit ci-devant M. Haller , il doit être content.

Dans celles du 21 Juin même année , un chien à qui on piqua le péricrâne avec une lancette , parut le sentir très-bien , mais l'esprit de vin & sur-tout l'huile de vitriol lui arracherent des cris fort aigus.

Le 12 de Septembre 1755 ayant découvert le péricrâne à un fort chien , on le toucha avec l'esprit de vitriol , l'animal ne cessa de se débattre.

La réputation de la sensibilité des périostes n'est pas moins solidement établie & sur les mêmes preuves.

» Si l'on fait attention , dit M. du Ver-
» ney , dans son Traité des maladies des
» os , à la situation du périoste & à la
» connexion qu'il a avec les parties voisi-

ART. IV. Des Membranes.

» nes. il eſt aiſé de reconnoître que c'eſt » la membrane de tout le corps, dont le » ſentiment doit être le plus vif : ce qui eſt » encore une ſuite de ſa ſtructure.

» En général, ajoute-t-il, toutes les » membranes du corps ont un ſentiment » très-exquis ; mais entre toutes les mem- » branes, il n'y en a point qui ait un ſen- » timent ſi exquis que le périoſte, & dont » les douleurs ſoient ſi cruelles.

C'eſt à cette grande ſenſibilité du périoſte que tous les Praticiens attribuent les grandes douleurs que cauſe la formation des exoſtoſes ; & à quel autre principe ſeroit-il poſſible de les raporter ?

Le premier Septembre 1756 je touchai avec la ſonde une chair régénérée avec des portions de périoſte ſur le peroné de M. le Pelletier Officier des Dragons de la Reine, dont nous avions tiré une exfoliation quelques jours auparavant. Cette ſonde cauſa des douleurs aſſez vives au bleſſé.

Le 3 Septembre même expérience ; quand je touchois legerement, on ne ſentoit rien ou preſque rien ; quand j'apuyois, le ſang venoit & l'on ſentoit vivement. C'eſt bien de la ſenſibilité pour un périoſte en embryon, ſi l'on peut ainſi apeller

Art. IV. Sensibilité du Périoste.

des chairs fraîchement renouvellées ſur des os qui ſe ſont exfoliés, encore avois-je apliqué la veille ſur ces chairs, un peu du marc de l'extrait de Saturne.

Le 4 & le 5 Septembre même expérience & même réſultat.

Dans nos expériences ſur les animaux du 15 Juin 1755, ayant mis de l'huile de vitriol ſur le périoſte de la jambe d'un chien, l'animal donna des preuves de ſenſibilité auſſi grandes que celles qui avoient accompagné l'ouverture & la diſſection des tégumens.

Le 20 du même mois un jeune chien de quatre mois, ſur le périoſte duquel on apliqua de l'eſprit de vitriol, fit de grands cris & des efforts pour s'échaper.

La conjonctive membrane de l'œil, la cornée tranſparente ; & généralement toutes les membranes de cette partie, ont une très-grande ſenſibilité, bien démontrée par les douleurs cruelles que cauſe le moindre corps étranger introduit dans ces organes. Elles ſont bien des membranes ; elles n'ont rien de muſculeux ; & leur origine du péricrâne, de la dure-mere & de la pie-mere, aſſez bien prouvée, transforme ces obſer-

ART. IV. Senſibilité des membranes de l'œil.

vations en une preuve très-favorable à la ſenſibilité de toutes les membranes.

Le 21 Avril 1755 j'emportai à une fille malade à notre Hôpital, une portion de la conjonctive de l'œil gauche près la paupiere inférieure & une autre portion de cette membrane vers la paupiere ſupérieure, l'une & l'autre portion étant dégénérées en excroiſſances. La malade en reſſentit des douleurs ſi vives, qu'elle en tomba en ſyncope après l'opération.

Dans toutes les opérations de la cataracte, que j'ai faites, ſoit par abaiſſement, ſoit par extraction, j'ai eu des preuves non équivoques que les membranes de l'œil, qu'on perce avec l'aiguille, ou avec l'inſtrument tranchant, ſont ſenſibles. La conjonctive, entr'autres, l'eſt au point que, ſi on ne la perce pas bruſquement, elle vous échape au premier ſentiment qu'elle a de la pointe de l'aiguille, & excite dans le globe une agitation qui retarde l'opération, en ôtant aux parties le petit inſtant de repos qui eſt néceſſaire pour y paſſer l'inſtrument.

Qui ignore les douleurs inſuportables que cauſe la moindre paillette d'acier logée ſur la cornée tranſparente, la moindre pouſſiere entrée ſous la conjonctive.

Si des membranes de la tête nous passons à celles de la poitrine, quelle douleur suffoquante ne cause pas l'inflammation de la pleuvre ? Quelle convulsion n'excite pas une simple goutte d'eau introduite sur la membrane interne de la trachée artére ? Les maladies les plus cruelles & les plus subitement mortelles que nous ayions eu dans les années 1752 & 1753, étoient des inflammations supuratoires du péricarde & de la tunique extérieure du cœur qui en est une suite.

ART. IV. Sensibilité de la Pleuvre, du Péricarde.

Combien de cadavres j'ai ouverts, dans lesquels je n'ai trouvé d'autre cause de mort qu'une supuration de toute la pleuvre ? J'ai fait vingt fois la même observation par raport au péritoine.

Qui est le Chirurgien, le Médecin qui doutât, avant l'illustre M. Haller, des douleurs violentes & des accidens terribles qui suivent les piquures des tendons ?

Sensiblité des Tendons.

Entre toutes les blessures des parties nerveuses, dit Paré, la piquure est celle qui *plus amene de pernicieux accidens .....* Après celles-ci, les plus dangereuses sont les plaies ou les nerfs, *tendons, membranes ne sont coupés qu'à demi ou superficiellement ... Traité des Plaies, Chap. 39.*

ART. IV. Senſibilité des Tendons.

Dans le Chap. 41 il donne l'Hiſtoire de la Saignée très-douloureuſe faite à Charles IX, & dans laquelle il dit qu'on piqua le nerf, que le bras enfla, ſe contracta, &c. On ſçait qu'on apelloit dans ce tems-là les tendons des nerfs, ce que le vulgaire fait encore aujourd'hui; & il ſeroit aiſé de prouver que c'étoit réellement le tendon qu'on avoit piqué à Charles IX; mais voici une obſervation de la même eſpece, beaucoup moins ancienne & ſans équivoque.

M. Granier, autre Chirurgien de Paris, mon parent, fut apellé pour voir un Charbonnier à qui on avoit piqué, en le ſaignant, le tendon, & qui étoit pris de tous les accidens décrits par Paré & par tant d'autres. Mais une preuve convainquante que c'étoit bien le tendon & non le nerf qui avoit été piqué, c'eſt que cette partie du biceps tomba en ſupuration, en ſequeſtre.

Petrus de Marchettis, dans ſes obſervations chirurgicales en raporte une de la piquure du tendon par la ſaignée, ſuivie de convulſions & de la mort. *Bibliotheq. Chirurg. de Manget. tom. IV. p. 345.*

M. le Dran, obſerv. tom. I. p. 370 & tom. 2. pages 352, 357, inſpire les plus

justes terreurs sur les blessures des parties tendineuses aponévrotiques, &c. Nous pourrions lui associer une foule d'Auteurs respectables; mais je me bornerai aux faits & sur-tout aux plus récens.

ART. IV. Des Tendons.

M. Marteau, Médecin connu dans la République des Lettres, Membre de l'Académie d'Amiens, & actuellement établi dans la même Ville, m'écrivit en ces termes le 4 Mars 1764.

» Quant à la sensibilité des tendons, » que peuvent les expériences modernes » contre des faits & des observations que » presente une pratique journaliere ? Est-il » douleur comparable à celle que produit » l'espece de panaris dont l'humeur a son » son siege dans la gaîne du tendon ? Elle al- » lume la fievre la plus aiguë; elle apelle sou- » vent le délire & la frenésie. Les saignées, » les antiphlogistres, les topiques émol- » liens & adoucissans y sont d'un foible se- » cours. Une incision à la gaîne du tendon » fait disparoître les symptômes comme » par enchantement. Elle contenoit donc » une humeur acre; elle étoit donc irritable » & sensible à ses picotemens.

» Ma Belle-mere a eu le tendon du biceps » piqué. A l'instant même elle avertit, par

ART. IV. Des Tendons.

» un cri, qu'elle étoit bleſſée. En effet elle » reſſentit une douleur ſourde continuelle. » Quelques jours après une grande inflam- » mation fut promptement ſuivie de la gan- » grene ; il fallut ſcarifier & mettre à nud » le tendon. J'étois encore jeune, mais le » fait eſt auſſi preſent à ma mémoire que » s'il venoit de ſe paſſer ſous mes yeux. » Ma Belle-mere & le ſieur Tempé, ſon » Chirurgien, vivent encore. L'un & l'au- » tre m'ont confirmé le détail de cet acci- » dent qui m'avoit frappé au point de m'inſ- » pirer de l'horreur pour la ſaignée.

» J'ai moi-même éprouvé, continue M. » Marteau, combien grande peut être la » ſenſibilité des tendons. Une piquure d'é- » pingle à celui de l'extenſeur de l'annulaire » gauche m'a produit une douleur des plus » aiguës avec friſſon, fievre, inflamma- » tion de la main, du poignet & de l'avant- » bras. J'ai remarqué en cette occaſion ce » que l'expérience m'a confirmé depuis, » que les piquures des tendons ne produi- » ſent d'abord (*a*) qu'une douleur ſourde ;

(*a*) C'eſt-à-dire, après la piquure & dans les vingt-quatre heures qui la ſuivent, car dans l'inſtant de la piquure la douleur eſt fort vive & fait toujours faire un cri au bleſſé.

» mais dans le courant du ſecond jour elle » devient très-vive , & ce dévelopement » de la ſenſibilité eſt très-ſubit.

ART. IV. Des Tendons.

On a entrepris d'expliquer ces accidens dont les obſervations ſont inconteſtables, ſans accorder la ſenſibilité aux tendons bleſſés (*a*). On prétend qu'ils dépendent du *changement qui arrive dans le corps du muſcle & dans les parties voiſines, parce qu'alors le muſcle étant entier d'un côté, pendant que l'autre partie, abandonnée à elle-même, eſt en contraction, il faut que la partie entiere ſoutienne ſeule l'effort que ſoutenoit tout le muſcle ; ainſi les fibres entieres ſont alors tiraillées, éprouvent une diſtention conſidérable, & produiſent la douleur qui ſe fait ſentir, non dans l'endroit de la rupture, mais dans les parties charnues qui ſont au-deſſus.*

C'eſt un Confrere très-ſpirituel, très-aimable, à qui ce faux raiſonnement eſt échapé & j'en ſuis ſurpris. Quel changement peut-il arriver dans le corps d'un muſcle, lorſque quelques fibres d'un tendon inſenſible, ou d'une corde que ce muſ-

(*a*) Mercure de Juin 1757, p. 145.

cle tire, sont divisées ? Aucun ; non plus qu'il n'arrivera de changement dans mon bras, si, tirant une corde qui tient à un poids considérable, quelques fibres de cette corde se cassent. *Le muscle*, dit-il, *étant entier d'un côté, pendant que l'autre partie abandonnée à elle-même, est en contraction, il faut que la partie entiere soutienne seule l'effort....* Mais y pense-t-on ? 1°. La division, la blessure n'est pas dans le muscle ; celui-ci est entier des deux côtés, tout entier & en corps, il est en contraction ; tout entier & en corps il soutient l'effort ; la division étant dans le tendon seul, c'est dans ce seul tendon que se fera le tiraillement, la distension, la douleur, source de tous les accidens de ces piquures, de ces demi-ruptures. 2°. Quel effort, je vous prie, soutient un muscle biceps lorsque le bras est en repos & ployé ? Son inaction doit être complette ; ou si, malgré cette situation, ou le relâchement est naturel, il est mis en contraction, en éretisme inflammatoire, il il faut que ce soit par un aiguillon préexistant, il faut que ce soit par la douleur de la piquure, de la blessure. Or cette blessure douloureuse préexistante est dans le tendon ; il est donc sensible. C'est donc

là qu'eſt le tiraillement douloureux & ſpaſmodique ; & ſi l'on fait tomber tous les accidens en achevant de couper le tendon ; c'eſt par le même méchaniſme qu'on calme ceux d'un nerf piqué, en le coupant en travers.



Le Défenſeur des opinions de M. Haller, croit que ſi les autres Obſervateurs n'ont pas trouvé, comme lui, le tendon inſenſible, c'eſt qu'ils n'ont pas pris toutes les meſures indiquées par ſon héros. M. Lorry eſt bon pour ſe défendre de ce reproche ; mais c'eſt toujours une triſte reſſource que de jetter des ſoupçons ſur l'intelligence & l'adreſſe de ſes Adverſaires ; on aura de la peine à accréditer ce moyen, principalement à l'égard d'un grand nombre de Sçavans, qui ont fait ces expériences avec toutes les précautions imaginables, ſous les yeux les plus clairvoyans, & par les mains les plus adroites & les plus exercées ; je mets de ce nombre les eſſais faits par M. Laghi Italien, & publiés en France dans le Journal œconomique d'Août 1756, p. 118. Mais l'aimable Confrere dont je prends la liberté de combattre l'opinion, tout en l'eſtimant & en l'aimant beaucoup, eſt-il

ART. IV. Des Tendons.

toujours d'accord avec M. Haller & avec lui-même ? Il a trouvé le périoste extérieur insensible, & celui qui est dans la cavité des os lui a paru sensible, pourquoi cette différence entre-deux membranes qui ne différent que par leur situation ? Revenons à nos Observations.

J'ai été moi-même le témoin de quelques-unes des catastrophes qui ont suivi les piquures des tendons.

En 1737 une ancienne femme de charge de Madame la Présidente de Bermonville, rue de la Pie à Rouen, en passant la main sur le tapis d'une table, pour le nétoyer, y rencontra une aiguille qui lui entra dans la main & lui piqua le tendon fléchisseur du pouce. Il survint un gonflement extrême, non-seulement à toute la main, mais encore au bras, à l'aisselle, au côté même de la poitrine, avec une grande fiévre, le délire, &c.

Malgré les saignées & tous les remedes indiqués en pareil cas, toutes ces parties abscédérent, la malade fut réduite à l'extrêmité : On ouvrit les trajets de tous les tendons abscédés, ainsi que les ligamens transversaux du poignet, la région du muscle quarré pronateur, le bras, &c.

Quoique cette femme guérit de ces terribles accidens, son tempérameut, qui, avant cette piquure, étoit des plus robustes, fut entiérement perverti; son corps devint, pendant une année, une pepiniére d'abscès qui se succédérent dans les diverses parties, & qui enfin la firent périr.

ART. IV. Des Tendons.

L'avant-bras.

Combien n'ai-je point vu d'accidens pareils à ceux-ci, ou très-aprochans de ceux-ci, après des piquures d'épines, qui avoient blessé ou les tendons des doigts ou les aponévroses palmaires. J'en ai même vu de mortels, après des saignées qui avoient piqué l'aponévrose du biceps. Dira-t-on que la blessure de la peau qui couvre les articulations, les tendons, les aponévroses, & qui est plus sensible que le reste des tégumens, est la seule cause de ces accidens? Tout le monde sçait que la peau est une partie que l'on coupe si impunément, que les Charlatans font sur elle les expériences publiques, par lesquelles ils annoncent les vertus merveilleuses de leurs baumes; il n'y a donc pas d'aparence qu'un organe aussi paisible soit le principe de si étranges désordres, quand même on lui accorderoit une plus grande

ART. IV. Des Tendons.

sensibilité aux endroits cités. Je dis plus; cette propriété, qu'on lui accorde, dépose évidemment contre le nouveau systême; car comment des tégumens, qui couvriroient des parties insensibles, pourroient-ils avoir une sensibilité supérieure à tous les autres? S'ils ont cette sensibilité éminente, de qui la reçoivent-ils, si ce n'est des parties qu'ils couvrent, & qui par conséquent doivent avoir cette sensibilité supérieure, avant de la leur communiquer?

Le 28 Mai 1755, Vincent Lequet âgé de dix ans, de la Paroisse Saint Maclou, vint à notre Hôpital, ayant la peau du doigt index de la main droite emportée en entier sur la partie externe de la premiere phalange; & par conséquent le tendon extenseur & les ligamens, qui le revêtent, bien découverts.

Je mis l'ongle de mon doigt index sur ces parties, en les ébranlant un peu, & je demandai à Vincent, s'il sentoit ce que je lui faisois? Oui, dit-il; & qu'est-ce que je te fais? *Vous me tirez cela*, répondit-il.

J'apliquai la pointe des cizeaux à la place de l'ongle, sans remuer. Sens-tu cela, lui dis-je? Vous me faites mal, répondit-il.

Comme

Comme ceux qui le tenoient l'empê- ART. IV. Des Tendons.
choient de voir la partie blessée, & que sa vue ne portoit que sur le haut des mains qui y touchoient; on posa les mains comme si on agissoit sur ces parties, sans le faire, & on lui demanda ce qu'il sentoit, pour voir si l'imagination n'avoit point de part à ses premieres réponses, il dit qu'il ne sentoit rien.

Quarante-huit heures apres, 30 Mai, je répétai cette expérience, en touchant le tendon avec un stilet mousse. Vincent se plaignit de la douleur que je lui faisois. J'affectai de lui soutenir qu'il mentoit ou qu'il se trompoit, & je répétai plusieurs fois mes attouchemens; il persista à se plaindre à chaque expérience & à m'assurer que je le faisois souffrir.

Deux jours aprés, premier Juin, je fis l'expérience avec une épingle; au premier attouchement, il ne sentit rien; mais ayant placé mon épingle à quelques lignes delà, elle s'enfonça, alors il se plaignit vivement & il vint un peu de sang. Je crois que l'insensibilité du premier attouchement venoit de ce que le tendon, que je touchois alors, étoit mortifié; car, quelques jours apres, cette portion se sequestra, &

ART. IV. Des Tendons.

l'endroit ſenſible, qui ſaigna, étoit le périoſte. Les deux phalanges ſuivantes, qui étoient briſées, étant pourries, elles tombérent le 3 Juin, & le 4 le reſte du tendon de la premiere phalange commençoit à ſe couvrir de chair.

Le 27 Mai 1756, le nommé la Riviere, Grenadier de France, de la Compagnie de Groand, arriva à notre Hôtel-Dieu, avec un coup de ſabre qui lui avoit coupé le tendon principal antérieur ou interne de l'extenſeur du pouce. M. Feraudy gagnant Maîtriſe, mon parent, qui le reçut & le panſa, lui prît les extrêmités coupées de ce tendon avec des pinces & appuya deſſus cet inſtrument, il le piqua enſuite avec une épingle. Dans toutes ces épreuves, le Grenadier aſſura qu'il ſentoit ce qu'on lui faiſoit, & que la piquure de l'épingle lui cauſoit de la douleur. Le lendemain, je fis les mêmes expériences en preſence de toute la Chirurgie de l'Hôtel-Dieu. Le Grenadier nous aſſura de la même ſenſibilité; mais elle étoit médiocre au milieu extérieure du tendon découvert, tandis qu'elle étoit plus forte dans ſa partie latérale que recouvroient les parties voiſines, lorſqu'on les

raprochoit. Je répétai ces mêmes expériences le lendemain 29, & j'en eus le même résultat.

ART. IV. Tendons, Ligamens.

On lit dans le premier volume des Observations & recherches de Médecine par une Société de Médecins de Londres, in-8°. page 460. Que le déchirement du tendon du doigt, occasionna une contraction spasmodique de la machoire inférieure, qui a été guérie par l'opium. L'observation est du Docteur Sylvestre, Membre de la Société Royale de Londres.

Les simples contusions & les distensions des articulations, où il n'y a que des ligamens & des tendons, n'ont-ils pas aussi les suites les plus fâcheuses? Nous avons vu la fiévre, le délire, être les suites des douleurs vives que causoient des luxations plus que complettes, qui avoient rompu les ligamens articulaires, & même des tendons couchés sur ces articulations. De quelles douleurs encore ne sont pas suivies de simples entorses, dans lesquelles il n'y a nulle partie musculeuse intéressée? J'ai vu un homme vigoureux ressentir une douleur si vive d'une chûte, dans laquelle son genouil avoit porté sur l'angle d'un pavé, qu'il s'en trouva mal.

Art. IV. Tendons, Ligamens.

Le 24 Avril 1755, M. Charpentier, ancien Garde du Roi, & Bourgeois de Rouen, rue Beauvoisine, tomba de cheval à Tôte, chemin de Dieppe. Son genouil droit porta sur des cailloux. Quoiqu'il fut en bottes molles, il ressentit à cette partie une violente douleur, qui dura au moins trente minutes. Pendant quinze jours cette extrêmité resta affectée d'une douleur, comme d'une plaie fixée à la grandeur de l'ongle du pouce sur la face externe inférieure de la rotule. Après cette quinzaine, la douleur devint moindre; quelques jours après, elle s'aigrit, elle fut accompagnée de picotemens & d'engourdissemens dans la jambe. Je l'examinai le 9 Juin, six semaines après cette chûte. Je trouvai réellement vers la pointe inférieure, face externe de la rotule, un petit enfoncement comme d'une plaie faite dans le ligament aponévrotique, qui revêt cette surface; laquelle plaie laissoit à découvert, sous les tégumens, l'os qu'on sentoit à travers ces tégumens; au bord inférieur de ce petit espace, je sentis un petit morceau mol & flottant, qui sembloit être une petite excroissance régénérée du bord inférieur de cette aponévro-

ſe, petite excroiſſance ſur laquelle on ne pouvoit appuyer, ſans exciter une vive douleur. Lorſque M. Charpentier avoit la jambe étendue, il ne ſentoit aucun mal; mais quand il la ployoit, les douleurs recommençoient. Il eſt aſſez évident que cette bleſſure étoit la rupture d'une portion du ligament capſulaire de la rotule; & que toutes ces douleurs prouvent la ſenſibilité de ce genre de parties.



Cette obſervation me rapelle pluſieurs ruptures du Tendon d'Achilles que j'ai traitées, & qui ont toujours été accompagnées de douleur.

En 1741 un Bucheron de ma connoiſſance, fut frapé violemment au genouil par le reſſort d'une groſſe branche d'arbre; toute cette extrêmité tomba dans un gonflement qui fut ſuivi de la gangréne & de la mort du bleſſé.

Heiſter dit dans ſes Inſtitutions de Chirurgie, que toutes les fois que les jointures ſont froiſſées, il y a preſque toujours des douleurs conſidérables, des inflammations, des convulſions, la gangréne, le ſphacele, &c. (*a*)

(*a*) *Quotiès oſſium juncturæ colliſæ ſunt, inſignes plerùmque dolores, atquè inflammationes, convulſiones item atquè gangrena & ſphacelus, &c. moventur.* Part. I. l. 1. Cap. xv. Art. vi.

ART. IV. Tendons, Ligamens.

Pierre Prevôt, charpentier âgé de quarante-un ans, de Fontaines-ſous-Préaux, entra à l'Hôtel-Dieu de Rouen, vers la fin de Juin, pour une plaie longitudinale d'environ trois doigts de longueur, ſituée à l'articulation du genouil, ſupérieurement & un peu intérieurement, c'eſt-à-dire, au-deſſus & en dedans de la rotule. Ce bleſſé avoit d'abord été panſé avec du linge trempé dans l'eau-de-vie, & fortement tamponné. Nous ôtames ce linge, & ayant trouvé une plaie fort vilaine & fort ſéche, nous ajoutâmes aux digeſtifs ordinaires le cataplaſme émollient & réſolutif par-deſſus les plumaceaux.

Le gonflement de la cuiſſe ne diminuant pas, je débridai la plaie, ſur-tout vers le haut; & ayant aperçu de la fluctuation au-deſſus, je prolongeai mes inciſions, je tirai une grande quantité de pus fœtide. Je fis des contr'ouvertures, des égouts; mais malgré nos précautions, le malade mourut quelques jours après.

En 1742, Pierre Acard, garçon charpentier, âgé de vingt ans, de la Paroiſſe du Ménil-rôt, vint à notre Hôtel-Dieu, pour un coup de hache qu'il s'étoit donné au genouil gauche ſur le condile inter-

ne du fœmur, qui étoit assez découvert pour le laisser toucher avec le doigt. Toute cette extrêmité, la cuisse sur-tout, étoit gonflée & tendue horriblement; je débridai, mais avec ménagement, à cause de la mort du sujet qui l'an passé, avoit eu pareil accident. Celui-ci vécut un peu plus long-tems, mais il mourut néanmoins le 25 Juin 1742.

ART. IV. Tendons, Ligamens.

Nicolas Larchevêque, parent du feu Médecin de ce nom, âgé de trente-deux ans, de la Paroisse de Saint Aignan, se donna un coup de serpe sur la rotule, & un peu sur le tendon des extenseurs, du côté gauche. Cet accident lui arriva le 2 Mai 1754, il vint à notre Hôpital le 3. Il n'y avoit aucune partie musculeuse d'intéressée dans cette blessure; néanmoins elle fut suivie de grandes douleurs. Trois jours se passérent sans accidens notables; mais, après ce terme, toute cette extrêmité enfla, & il se forma des abscès tout autour de la rotule : d'abord sous la peau, dans toute l'étendue des muscles de la cuisse, & ensuite sous les muscles *vastes* : Après quoi la suppuration s'empara de la jambe; ensorte que l'extrêmité entiere ne fut qu'abscès. On en ouvrit les principaux,

ART. IV. Tendons, Ligamens.

à mesure qu'ils s'offrirent; mais la suppuration devint si étendue & si générale, qu'elle fut au-dessus des ressources de l'art & que le sujet mourut.

Vers la fin de Novembre 1753, le Sieur Val, Tonnelier, de la Paroisse de Saint Maclou, est entré à notre Hôtel-Dieu, pour une loupe de la grosseur du poing placée sur la rotule; j'en fis l'extirpation. Pour cela, après avoir fait une incision circulaire aux tégumens, je disséquai l'adhérence de cette loupe à la rotule; & comme cette adhérence étoit très-intime, & que je ne voulois pas ouvrir le sac de la loupe, la dissection se fit sur les aponévroses qui revêtent la rotule, & fut assez longue. Surpris de ce que le malade ne jettoit pas un cri, ne disoit pas un mot, pendant cette dissection, je lui demandai s'il ne sentoit rien de ce que je faisois: *Si je le sens*, s'écria-t-il! *Je le sens si vivement, que je suis prêt à m'en trouver mal; mais je ne dis mot, parce que les cris ne guérissent de rien, & que j'ai pris ma résolution de souffrir.* Je le questionnai après l'opération, sur les différences entre la douleur ressentie à l'incision des tégumens & la douleur pro-

duite par la diffection faite fur les aponévrofes ; il me dit que l'incifion de la peau lui avoit été plus fenfible ; c'étoit néanmoins dans le tems que j'en étois aux périoftes & aux aponévrofes qu'il me cria que la douleur étoit au point de fe trouver mal.

Jacques Carpentier âgé de trente-trois ans, de Beaumefnil près de Vire, Evêché de Coutance, travaillant à Paris, au pavé, fut pris au genouil gauche, au mois d'Octobre 1752, de ce que ces bonnes gens apellent une fraîcheur. Cette partie s'enfla & abfcéda, enforte qu'elle fut ouverte en Janvier 1753. On la panfa depuis avec différens remedes qui n'eurent aucun fuccès.

Il vint à notre Hôpital le 20 Mars 1754, il n'y avoit qu'un fuintement par un petit trou fiftuleux. Toute l'articulation paroiffoit baigner dans la matiere, il y avoit quelques endroits des environs qui étoient engorgés. Toute l'extrêmité étoit très-enflée. On y apliqua le cataplafme maturatif; on laiffa repofer le malade ; on le prépara par quelques purgatifs, parce qu'il étoit fi délabré, que je n'ofai le faigner, & je lui fis l'opération le jour de la Quafimodo 21 Avril.

ART. IV. Ligamens.

Je trouvai la ſurface externe de la rotule cariée. Un abſcès entre la rotule & l'articulation dans la capſule articulaire ; point d'altération à cette articulation ; des fongoſités à la ſurface de cette capſule, ſur-tout vers le tibia.

Je paſſai une large bandelette dans le trajet de cet abſcès, & la fis ſortir par la partie latérale externe du bas de la cuiſſe. Dans toute cette opération, le malade ſentoit de très-grandes douleurs, lorſque j'agiſſois ſur les aponévroſes, ſur les ligamens, &c.

Je panſai avec la charpie ſeche.

A la levée de l'apareil.... J'apliquai ſur la carie & ſur les fongoſités le cautere actuel, dont le malade reſſentit vivement l'effet, & par conſéquent nous donna une nouvelle preuve de la ſenſibilité du périoſte, des ligamens & des aponévroſes.

Marie Niantel âgée de trente-huit ans, de la Paroiſſe de Saint Maclou de Rouen, vint le 14 Décembre 1755, à notre Hôpital, avec une tumeur conſidérable au genouil où il y avoit une fluctuation manifeſte. Le 15 j'en fis l'ouverture, la matiere étoit ſous les aponévroſes, l'inciſion de trois travers de doigts, y fut très-dou-

loureuſe. Les jours ſuivans la malade ſe plaignit de très-vives douleurs dans cette articulation, elles ne ceſſerent que quand la ſupuration fut bien établie & abondante.



Le 29 Septembre 1760, Jean-Pierre Grenet, Marchand au petit Andely, à ſept lieues de Rouen, homme âgé de cinquante-huit ans, en dépouillant une anguille de ſa peau, ſe coupa l'articulation de la deuxieme & troiſieme phalange du pouce de la main gauche intérieurement. Il fit ſi peu de cas de cette coupure qu'il n'y mit d'abord que de la poudre de tabac, & continua de s'occuper de ſes vendanges. La plaie, loin de guérir, lui fit des douleurs plus vives. Le 9 Octobre la main enfla, les douleurs devinrent vives, accompagnées de foibleſſes, de maux de cœur; les ſaignées & les autres remedes extérieurs & intérieurs, furent employés. Malgré ces ſecours, les douleurs & l'enflure augmenterent; la gangréne ſe mit à la main, & le 16 d'Octobre, dix-huitieme jour de la bleſſure que j'arrivai aux Andelys, je trouvai les deux derniers doigts ſphacelés, des plaques gangréneuſes, & des phlictaines par-tout l'avant-bras, le

ART. IV. Ligamens.

bras enflé jufqu'à l'aiffelle, le poignet comme étranglé par le gonflement le plus grand & le plus douloureux. Je débride toutes ces parties, j'y aplique les topiques les plus puiffans contre la gangréne, je n'oublie pas les remedes intérieurs, qui tendent au même but. Je parviens à calmer les accidens, à établir en cinq ou fix jours la fupuration, à la rendre complete & abondante au bout de douze jours, à réprimer un flux de ventre habituel, qui gâtoit fouvent toute notre befongne; mais à cet accident fréquent, la chûte des efcarres nombreux & profonds, ajouta des hémorragies qui furent portées jufqu'à deux livres de fang, faute de Chirurgiens prefens pour les arrêter, & le malade fuccomba enfin fous tant d'accidens confécutifs, qui tous dérivoient de la plus fimple coupure à une articulation de l'homme le plus fain & le plus robufte.

Dans toutes ces obfervations, je ne vois que la lézion des ligamens & des tendons; & il s'y trouve de la douleur & des accidens affreux, mortels, que les plus vives douleurs à la peau n'ont jamais produits.

Les miférables goutteux ne font-ils pas encore autant de voix, qui dépofent en

faveur de la ſenſibilité des articulations, des membranes & des ligamens ? Leur ſynovie dégénérée en nodus plâtreux n'eſt-elle pas une démonſtration que c'eſt dans l'intérieur de l'articulation même que cette douloureuſe maladie a ſon ſiege, & non aux tégumens ?



J'ai fait pluſieurs fois l'opération du Bubonocele par le débridement de l'anneau exécuté par deſſus le ſac herniere ; & dans toutes ces opérations je coupois l'aponévroſe du muſcle oblique externe, & je voyois diſtinctement que les plans de ce muſcle, ſous leſquels je paſſois ma ſonde crenelée, étoient purement aponévrotiques. Or je me ſouviens très-bien que chacun de ces débridemens excitoit les cris du malade, & qu'il n'étoit pas poſſible de douter qu'il ne ſouffrit conſidérablement par cette inciſion.

Qui eſt-ce qui ignore les accidens terribles attachés aux bleſſures de ce qu'on apelle le contre-nerveux du diaphragme, qui n'eſt qu'un tendon ou une aponévroſe muſculaire ? J'ai vu en Janvier 1755 une petite plaque gangréneuſe en cette partie occaſionner les douleurs les plus vives dans les deux ſeins & dans le dos, & cau-

ART. IV. Ligamens.

ser la mort en moins de vingt-quatre heures (*a*).

M. Delius, Professeur de Médecine dans l'Université d'Erlang, & des Académies des Curieux de la Nature, de celle de Montpellier & de Rouen, &c. me mande dans une lettre du 10 Décembre 1754, qu'il vient de voir un ulcere sur le *fascia lata*, où l'on ressentoit les douleurs les plus vives.

Moi-même, en opérant à notre Hôtel-Dieu le 9 Avril 1754 sur le sieur le Coq âgé de quarante ans, de la Paroisse de Boulleville près le Pont-Audemer, lequel étoit affligé d'un ancien abscès fistuleux dans toute l'étendue du *fascia lata*, après avoir enlevé les tégumens ou la parois externe de la fistule, j'apliquai le cautere actuel sur une grande étendue du fond calleux & fongueux de cet ulcere, qui avoit pour baze le *fascia lata* & la région du grand Trochanter; & j'eus des marques certaines que le malade ressentoit beaucoup de douleur de cette aplication du feu, non-seulement dans le moment même, mais

(*a*) Madame la Présidente de Louraille.

jusques six heures après l'opération. Art. IV. Ligamens.

Voici en même-tems des observations où la sensibilité de ces parties a paru équivoque ou nulle.

Jean Guillemot de Cricbœuf sur Seine, âgé de trente-quatre ans, charpentier de bateaux, eut un panaris au milieu du doigt de la main ; il avoit été pansé par un Chirurgien du Pont-de-l'Arche. Il me vint trouver le 19 Juin 1754, avec un petit reste de plaie longitudinale, au fond de laquelle il soupçonnoit un os, parce qu'il y portoit un petit morceau de bois, sans le sentir. Je le sondai, il ne le sentit point, & je ne sentis point non plus de parties osseuses. Ma sonde touchoit ou le périoste, ou le tendon, ou sa gaîne, ou une couche de chairs régénérés dessus ces parties. Le blessé ployoit le doigt, ainsi il avoit encore ses tendons fléchisseurs, & par conséquent ce n'étoit pas le périoste que je touchois.

Voilà donc une observation, où les tendons, leurs aponévroses où les bourgeons charnus qu'ils produisent n'ont point de sensibilité ; mais est-elle conséquente pour les tendons sains ? J'ai touché avec la sonde la peau reproduite au bord de cette plaie, Guillemot l'a très-bien senti ; j'ai

touché les chairs aſſez blafardes qui ſuivoient cette cicatrice intérieurement, il n'a plus ſenti la ſonde, quoiqu'elle fit ſaigner ces chairs. Cette inſenſibilité peut donc regarder ou une cicatrice très-dure, très-ſolide, qui ordinairement n'eſt guere plus ſenſible que les ongles, ou des couches de chairs baveuſes, mollaſſes, qui rempliſſoit ce fond d'ulcere, deux extrêmes qui produiſent également l'inſenſibilité.

Le 20 Octobre 1755 le nommé...... ayant quelques tendons du métatarſe découverts par une chûte d'eſcarres, je les lui touchai avec la pointe d'une épingle. Il ſe plaignit de douleurs en deux endroits & ne ſentit rien à un troiſieme endroit du même tendon. Le Garçon Chirurgien qui le panſoit, prétendit que l'endroit ſenſible étoit découvert depuis deux ou trois jours, & que les inſenſibles étoient encore couverts d'une lame d'eſcarre dont l'autre s'étoit dépouillé.

Le 23 Octobre ces tendons avoient des bourgeons charnus; j'en traverſai un petit de part en part fort aiſément; il étoit mou; il donna du ſang & le malade n'en ſentit rien. J'en touchai un plus gros qui ſaigna auſſi. Celui-là cauſa de la douleur. Le même

toucher

toucher à un autre endroit ne fit aucune sensation.



Le malade, espece de Philosophe à sa maniere, m'assura qu'il sentoit un engourdissement dans toute cette partie, & il se mêla de vouloir expliquer lui-même par-là l'insensibilité de quelques-uns des endroits touchés.

Le 24 & le 25 Octobre je touchai au même malade les mêmes tendons qui avoient déjà une couche assez abondante de bourgeons charnus; je les touchai, dis-je, avec de l'esprit-de-vin porté par le bout du duvet d'une plume fine de poule; le gros tendon ressentit de la douleur, le petit n'en éprouva aucune comme dans les expériences précédentes. Je touchai alors les bords de la peau voisine de la plaie, ils ne sentirent rien, non plus que le petit tendon, ce qui rendit fort vraisemblable l'engourdissement allégué par le malade même; mais entre les deux pansemens ce blessé nous dit qu'il avoit beaucoup ressenti l'action de l'esprit-de-vin qui l'avoit brûlé. Je n'avois cependant fait que toucher uniquement les tendons, & le duvet étoit assez petit pour ne prendre qu'environ un quart de goutte de la liqueur dont il étoit imbu.

ART. IV. Tendons, Ligamens.

Quoique je fiſſe infiniment plus de cas des obſervations précédentes faites ſur des créatures raiſonnables, que de toutes celles qu'on a pratiquées ſur les animaux, je n'ai pourtant pas voulu négliger celles-ci, qu'on diſoit ſi affirmatives en faveur du nouveau ſyſtême de l'inſenſibilité. J'en ai faites pluſieurs moi-même, j'en ai fait faire un grand nombre par quatre de mes Eleves choiſis, à la tête deſquels étoit M. Léchevin.

Le 6 Juin 1755 à onze heures du matin nous découvrîmes le gros tendon du jaret d'un chien. On le piqua avec une lancette près de l'os où il s'inſéroit, le chien ne donna aucun ſigne de douleur; il donna des marques de ſenſibilité, lorſqu'on piqua le même tendon du côté du muſcle.

Cette expérience a été répétée le même jour ſur un ſecond chien avec un ſuccès tout pareil.

Le 12 Juin on fit la même expérience ſur l'autre jambe du chien de la premiere expérience, il ne fit aucun mouvement pendant l'inciſion des tégumens, & lorſqu'on lui piqua le tendon, il fit, à chaque piquure, des efforts pour s'échaper & retirer ſa patte.

Le même jour le chien de la seconde expérience fut employé aux mêmes épreuves. En lui ouvrant les tégumens, il fit des efforts considerables ; lorsqu'on les lui dilata plus amplement, il demeura tranquille ; il resta de même quand on lui piqua le tendon, il fit seulement un peu de mouvement quand on lui piqua vers le muscle.

Le 18 Juin on prit un autre chien, sur qui on fit les mêmes expériences sur les tendons. Il fit beaucoup d'efforts à l'ouverture des tégumens ; il fit aussi un mouvement à la premiere piquure qu'on fit au tendon ; on lui en fit ensuite plusieurs qu'il ne parut pas sentir ; mais lui ayant piqué aussi plusieurs fois les tégumens coupés, il ne donna non plus aucun signe de douleur. Voilà donc, dans ces deux expériences, les tendons au niveau des tégumens qui sont avoués bien sensibles par les deux parties.

Le 21 Juin on répéta sur le chien de la premiere expérience l'épreuve de la sensibilité du tendon, après l'avoir découvert exactement. On le serra avec des pinces à dissection ; l'animal fit des cris très-aigus. On réïtéra plusieurs fois cette expérience

ART. IV. Tendons, Ligamens.

à chaque fois de nouveaux cris se faisoient entendre ; on le piqua ensuite transversalement avec la pointe d'un scalpel ; mêmes signes de douleur. On lui rendit la liberté. On recommença quelques momens après les pincemens & les piquures, qui furent toujours suivis de signes de sensibilité.

Le 2 Juillet on découvrit à un chien les deux tendons d'Achille l'un après l'autre. On fit à tous les deux des piquures avec la lancette, auxquelles il parut sensible, mais sur-tout à celles qui se faisoient près du muscle. On coupa ensuite transversalement une partie des fibres de ces deux tendons, il donna encore des signes de douleurs, cependant il marcha assez librement après.

Le 5 Juillet, après avoir découvert le tendon d'Achille à un chien, qui ne fit presque aucun mouvement pendant l'incision des tégumens, on lui serra ce tendon avec les pinces à dissection, & on le piqua à différentes fois avec la lancette. L'animal, pendant tout ce tems, donna des marques de sensibilité, tant par ses cris que par ses mouvemens ; on coupa le tendon en travers, pour examiner si & comment il se remueroit, la section du tendon

ſut auſſi marquée par des cris douloureux de l'animal.

Art. IV. Tendons, Ligamens.

Le 16 Juillet nous avons répété les expériences de la ſenſibilité du tendon ſur deux chiens. Le premier parut ſenſible à quelques piquures qu'on lui fit au tendon d'Achille ; on lui en fit pluſieurs autres qu'il ne parut pas ſentir ; il parut plus ſenſible aux pincemens, & c'eſt ce que nous avons remarqué dans pluſieurs.

Le ſecond chien, ſur lequel on avoit déjà fait cette expérience, & qui avoit paru très-ſenſible, ne montre cette fois-ci que peu de ſenſibilité à quelques piquures, & point du tout à pluſieurs autres qui lu furent faites à la jambe, qui n'avoit pas encore ſouffert d'opération. Comme il s'étoit montré très-ſenſible la premiere fois, nous lui découvrîmes de nouveau le même tendon, nous lui fîmes un nombre de piquures & nous ne nous aperçûmes pas qu'aucune lui fît la moindre douleur ; cependant on ne le tenoit pas, & il répondoit, pendant ce tems-là, aux careſſes qu'on lui faiſoit ; ainſi le même tendon, dans le même chien, a paru une fois fort ſenſible, & une autre fois, il ne le parut point du tout. Au reſte ce tendon étoit devenu plus gros, & ſem-

bloit avoir perdu la régularité de ses fibres ; comme s'il s'étoit fait des calus depuis les premieres piquures. Ajoutons à ces calus un gonflement qui paroissoit tenir de l'œdeme & contribuer encore à cette insensibilité.

Le 27 Août on mit un vieux chien en expérience, il fut insensible & aux piquures des tendons & à celles des tégumens.

Un autre plus jeune montra une grande sensibilité à l'incision des tégumens, au déchirement de la gaîne du tendon, aucune aux piquures du tendon en quelque endroit qu'on le fit.

Quand nous ferions des volumes de la collection de semblables expériences, nous n'aprendrions rien de plus à nos Lecteurs ; & nous les ennuyerions beaucoup.

Une observation, qui a été constante dans toutes mes expériences, sur les tendons des chiens, soit qu'ils aient paru sensibles ou insensibles, c'est qu'elles n'ont été suivies d'aucun des accidens qu'on a observés après la piquure des tendons de l'homme. Cette différence vient-elle de celle des especes ou de cette même raison qui fait qu'on *erate* un chien, & qu'on ne sçauroit *érater* un homme ; qu'on fait, en un mot, impunément sur les animaux

des opérations terribles qui tueroient un homme ? Je ne ſerois pas étonné que cette belle ſupériorité de raiſon, de génie, que nous avons ſur eux ne fut encore la ſource de ce nouveau malheur.

Ceux qui ſont aſſez heureux pour ne trouver jamais de tendons ſenſibles, vont même juſqu'à aſſurer, *à priori*, qu'ils ne peuvent jamais l'être, parce qu'ils ſont abſolument dépourvus de nerfs; & la preuve qu'ils en donnent, c'eſt qu'ils n'y en ont pas vu.

Perſonne n'ignore que le tendon n'eſt que le muſcle même reſſerré dans un plus petit eſpace ; or ce muſcle eſt plein de nerfs : Donc, &c. Mais nous ne les avons pas vu dans le tendon; le bel argument! Vous ne les y avez pas vu, mais d'autres les y ont vus. Les injections de Ruiſch ont découvert, dans les tendons, juſqu'à des vaiſſeaux ſanguins, comment n'admettroient-ils pas des nerfs. Mais on les y a vu ces nerfs mêmes. M. Grima les y a ſuivi & démontré à d'habiles Profeſſeurs de l'Italie. Voyez ſa Diſſertation ſur la ſenſibilité des tendons, pag. 12.... Vous ne les y avez pas vu; mais MM. Laghy, Burghius, Galeace, Bacchetone, Canuti,

Babiena, Ballanti, &c. les y ont vu. Voyez la Diſſertation de M. Laghi. Vous ne les avez pas vu ; mais quand ni vous, ni aucun des Anatomiſtes ne les y auroit ſuivis ; 1°. il eſt ſûr, par l'argument précédent, qu'ils y ſont, puiſque tout le muſcle eſt dans ſon tendon. 2°. Les yeux les plus perçans, le microſcope même peuvent-ils ſuivre les nerfs dans leurs ſubdiviſions extrêmes ? Eſt-on en droit de nier tout ce qu'on ne voit pas ? Il y a des tendons ſenſibles, donc ils ont des nerfs, voilà qui eſt plus ſûr que tout ce que vous n'avez pas vu.

## ARTICLE CINQUIEME.

### INSENSIBILITÉ ACCIDENTELLE des parties précédentes.

### *INSENSIBILITÉ NATURELLE & permanente du cerveau.*

EN raportant ici quelques-unes des observations, qui prouvent la ſenſibilité des parties auxquelles M. Haller la conteſte, je n'ai pas diſſimulé que je les ai auſſi trouvé pluſieurs fois inſenſibles, tant dans la pratique, que dans des expériences faites d'après les ſiennes.

Mais dès que ces expériences ſont contredites par d'autres, où la ſenſibilité eſt évidente, les premieres deviennent des témoins négatifs, qui n'ont nulle autorité, & qui ne laiſſent aux Phyſiologiſtes d'autres embarras que celui d'expliquer ces cas où des parties naturellement ſenſibles, perdent cette propriété.

Selon la bonne & ſaine Phyſiologie, toutes nos parties tirent leur origine, leur accroiſſement, leur nourriture, leur vie

ART. V. Insensibilité accidentelle.

enfin, des nerfs. Comment donc, avec une telle origine, & une telle dépendance, une partie peut-elle devenir insensible ? Cette métamorphose ne peut arriver que de l'une de ces manieres, ou parce que le solide ne contient plus le suc nerveux, dont jouit son origine, ou parce que celui-ci y est, pour ainsi dire, engourdi, condensé, sans action ; ou enfin nous le jugeons insensible, parce que *sa sensation devient équivoque*, ou ne répond pas à ce que nous apellons douleur dans la peau, dans les muscles, &c.

## §. I.

*Un Solide ne contient pas de suc nerveux.*

1°. Parce que son tissu est si serré qu'il ne peut l'admettre. Tels sont les ongles, les cheveux, la plupart des os, &c.

Je ne doute pas que ceci ne soit le cas de la plupart des tendons piqués & coupés sans douleur. J'ai remarqué, à cet égard, que ceux-là avoient principalement cette insensibilité loin du muscle ; & j'en ai remarqué d'autres qui, insensibles aux piquures & aux incisions, ne l'étoient point à la pression vive des pinces à disséquer.

Ce qui prouve en eux un ſentiment obtus qu'on ne peut attribuer qu'à leur tiſſure trop ſerrée, trop aprochante de celle de l'ongle & des cheveux.

ART. V. Inſenſibilité accidentelle.

Il faut en dire autant de certaines dure-meres trouvées auſſi inſenſibles & comme tendantes à l'oſſification.

2°. Un ſecond cas, où le ſolide ne contient pas de ſuc nerveux, c'eſt lorſqu'il ſubit une transformation, par laquelle il laiſſe échaper celui que contenoit ſon origine. Par exemple, une filiere nerveuſe, ſimple, unique, très-ſenſible, parce qu'elle contient du ſuc nerveux, s'ouvre, s'épanouit en une toile d'une fineſſe extrême & d'une grande étendue, qui a laiſſé échaper ou ne contient plus de fluide nerveux, dès-lors cette toile, que nous appellons tiſſu cellulaire, manque du ſentiment dont étoit doué ſon filet originaire. On peut voir cette formation du tiſſu cellulaire dans celui de la joue, par les filets de la portion dure, & dans celui de la poitrine par ceux de l'intercoſtal, de la huitieme paire, &c. Maintenant ſi une région du périoſte, du péricrâne, de la pleuvre, du péritoine, ne ſe trouve formée que par l'aſſemblage de pluſieurs de ces feuillets cellulaires ta-

ART. V. Insensibilité accidentelle.

pés les uns contre les autres, comme je l'enseigne dans ma Physiologie, & destitués de nerfs, comme il est possible qu'il s'en trouve, sans doute que de pareilles membranes seront insensibles ; elles auront au contraire beaucoup de sensibilité, si l'expansion formatrice ne détruit pas la filiere nerveuse, ou si elle est faite de plusieurs filieres adossées les unes contre les autres ; ou enfin, si les expansions même, que je supose plus fines que les toiles d'araignées, sont révivifiés par des nerfs, ce qui est le plus ordinaire. Je ne puis qu'effleurer ici les détails de ces principes. Mais les Sçavans, pour qui j'écris, supléront aisément à mon laconisme.

## §. II.

*Le suc nerveux contenu dans un solide, peut y être sans action.*

1°. Par le défaut de chaleur naturelle nécessaire à cette action. Tous les jours nos doigts pleins de vie deviennent insensibles, parce que le froid y aura engourdi les principes du sentiment & du mouvement. La contusion, suite d'un coup, la

perte de ſubſtance & de ſang, que cauſe une bleſſure, la ſeule diviſion qu'elle produit dans les canaux du ſang & du fluide nerveux, cauſent le même engourdiſſement. J'ai vu des ſujets, après des coups de ſabre qui leur coupoient une partie des tendons du poignet, ne pas ſentir, non-ſeulement les bouts de ces tendons que je leur pinçois, mais encore la peau de la main que je leur touchois. (*a*)

ART. V. Inſenſibilité accidentelle.

Par la même raiſon, un jeune animal, dont la dure-mere ſera d'ailleurs très-ſaine & naturellement très-ſenſible, vient d'être trépané. Cette opération a produit un engourdiſſement, une ſtupeur dans cette membrane, qui ôte toute action au fluide principe de la ſenſibilité. On a vu dans nos Obſervations, (Art. I.) que Mabire, qui avoit eu une ſenſibilité ſi diſtincte en cette membrane, avant l'extraction des pieces fracturées de ſon crâne, n'avoit plus cette ſenſation après cette pénible opération.

2°. Un autre état du ſuc nerveux, qui

(*a*) J'ai fait cette Obſervation, entr'autres ſur M. de la Croix, Négociant à Elbeuf.

ART. V. Insensibilité accidentelle.

lui ôte son action, c'est l'engorgement ou le gonflement de la partie, lorsqu'il est tel que les liqueurs amassées compriment les solides, y noyent ou éteignent, pour ainsi dire, ce principe du sentiment; c'est par cette cause que j'ai touché des péricrânes oedémateux, sans aucun signe de douleur, que j'ai trouvé des blessures avec gonflement, dont les nerfs mêmes n'avoient point de sentiment.

## §. III.

### *La Sensation est équivoque.*

1°. Parce qu'une plus vive douleur ou une autre douleur que celle que nous excitons sur la partie soumise à l'expérience empêche le sujet d'apercevoir celle-ci. Une passion violente peut causer la même distraction.

Une grande blessure, qui cause des douleurs considérables dans tout un membre, ôte au malade l'attention que nous lui demanderions à l'attouchement d'un péricrâne, d'une dure-mere, d'un tendon, &c.

Dans la plupart des expériences faites

ART. V. Inſenſibilité accidentelle.

ſur les animaux, ceux-ci ſont ſaiſis de terreur des violences qu'on leur fait ; on les voit ſe laiſſer ouvrir le ventre, qui eſt très-ſenſible, ſans ſciller & faire des contorſions effroyables, lorſque vous leur ratiſſerez une côte, qui n'a pas de ſentiment. J'en ai vu ſe laiſſer faire paiſiblement l'inciſion cruciale, qui ſe pratique ſur des tégumens très-ſenſibles, de l'aveu général, & crier lorſqu'on leur trépanoit le crâne, que tout le monde reconnoît pour inſenſible ; enſuite ils ne faiſoient quelquefois aucuns mouvemens, quand on leur ouvroit ou brûloit la dure-mere, que tant d'expériences faites ſur des ſujets raiſonnables nous ont démontré ſenſible. En un mot, il ſembloit quelquefois que les opérations douloureuſes leur impoſoient ſilence, tandis que les opérations indifférentes leur laiſſoient la liberté de s'agiter.

2°. Nous cherchons, dans l'attouchement des parties ſenſibles une douleur ſemblable à celle que nous reſſentons à la peau excoriée ; mais nous cherchons ce que nous ne trouverons pas toujours dans la nature. Nous avons vu ci-devant que la douleur naturelle à la dure-mere, & peut-être mê-

ART. V. Insensibilité accidentelle.

§. III. Sensation équivoque.

me à la pie-mere, c'est le mal tête, la migraine; cette sensation se souffre bien plus aisément que celle que produit un irritant sur une houpe nerveuse ; sa plus grande violence produit des vomissemens , mais jamais, que je sçache, des convulsions, & ces agitations attachées aux douleurs vives ordinaires. Comment donc veut-on avoir tous ces signes, dans les expériences faites sur la dure-mere des animaux : Un homme raisonnable même, qui ne sentira que mal à la tête, en lui touchant la dure-mere, pourra-t-il vous assurer que vous lui faites de la douleur ?

Ce que je viens de dire de la dure-mere, il faut l'apliquer à tous les autres organes. L'estomac, par exemple, a ses coliques & ses pesanteurs qui ne ressemblent en rien aux douleurs des houpes nerveuses de la peau ; celles des reins & de la vessie de même ; j'en dis autant des poumons. Toutes ces différences aprofondies, par les Sçavans qui se donneront la peine d'y réfléchir, aporteront beaucoup de lumiere dans la solution des difficultés que forment les expériences de M. Haller contre l'opinion vulgaire.

§. IV.

## §. IV.

### *Le Cerveau est insensible.*

Tous les Physiciens connoissent l'expérience, par laquelle M. Mariotte a démontré que la portion moëlleuse du nerf optique n'a point de sentiment; c'est-à-dire, ne reçoit pas l'impression de la lumiere, & laisse par-là une espece de trou ou un cercle d'obscurité dans l'image totale, qui s'imprime dans l'œil. Voyez mon Traité des Sens, pages 386, 390.

ART. V. Cas d'insensibilité accidentelle.

Il m'est arrivé plusieurs fois d'emporter des portions assez considérables du cerveau dans des plaies de tête, & les malades n'en ont porté aucunes plaintes. Bien des Chirurgiens ont fait la même opération, & tous ceux que j'ai consultés, m'ont assuré s'être convaincus de l'insensibilité des sujets à cette opération.

Bonnet, dans son *Sepulcretum*, *premier volume*, page 26, nous raporte qu'on a passé un stilet au travers du cerveau d'un sujet qui y avoit un abscès, sans qu'il en eut le moindre sentiment.

M. Rozzi, Professeur de Mathématiques à Florence, & Partisan de M. Hal-

ART. V. Cas d'insensibilité accidentelle.

§. IV. Insensibilité naturelle du cerveau.

ler, ne peut s'empêcher d'avouer, qu'il a enfoncé son scalpel dans la substance du cerveau d'un chien, sans lui causer de douleur, si ce n'est lorsque le fer fut parvenu à la membrane inférieure; c'est-à-dire, à la dure-mere qui tapisse la base du crâne. *Voyez l'Ouvrage de M. Laghy.*

Le 21 Juin 1755, un des Eleves que j'ai employés à nos expériences, fit celle-ci sur le cerveau d'un chien; il plongea le stilet fort avant dans sa substance par-devant, par-derriere & sur les côtés. L'animal, qui avoit fait des cris & des mouvemens aux ouvertures de la dure-mere, de la pie-mere, resta immobile pendant tout le tems de cette fouille dans son cerveau.

Il y a dans les Mémoires de l'Académie de Chirurgie, quatre ou cinq Observations, où l'on voit que des balles de fusil sont restées des années entieres dans le cerveau, sans y causer de douleur. On a trouvé aussi dans ce viscere un morceau de stilet porté cinq ans; un bout de fléche, une esquille de crâne, un morceau de l'os frontal resté plusieurs mois; la moitié d'un couteau conservé pendant huit ans; un bout d'épée porté toute la vie dans le cerveau sans aucune incommodité. Tome I. p. 316, &c.

Il ſemble même qu'il ne ſoit pas beſoin d'expériences pour ſe convaincre de l'inſenſibilité de la moëlle du cerveau. La nature ſeule de toutes les ſenſations qui conſiſtent dans des ébranlemens, dans des vibrations; la ſtructure de leurs organes qui, en tous, a une ſolidité propre à produire ces vibrations, nous paroiſſent exclure la moëlle du cerveau de la claſſe des parties ſenſibles.

ART. V. Cas d'inſenſibilité accidentelle.

§. IV. Inſenſibilité naturelle du cerveau.

On ne s'aviſera point, ſans doute, d'accorder de la ſenſibilité à nos liqueurs; or il eſt très-vraiſemblable que la ſubſtance médullaire eſt le magaſin du ſuc nerveux, & que par conſéquent elle eſt la liqueur particuliere au cerveau. La réalité de cette conjecture eſt démontrée par l'analogie; dans la baleine, comme il eſt dit ci-devant, le cerveau, le cervelet & la moëlle allongée ſont vraiment une liqueur tranſparente, (*a*) dont l'épaiſſiſſement artificiel fait ce qu'on apelle le blanc de baleine. Dans la ſeche, l'intérieur des nerfs qui ſont très-viſiblement creux, eſt rempli d'une li-

(*a*) Hiſtoire naturelle de Groenland, par Anderſon, tom. 2. pag. 120, 124.

ART. V. Cas d'insensibilité accidentelle.

queur transparente aussi ; mais saline & mucilagineuse, fort aprochante de l'eau des huîtres. Or je ne pense pas que les plus zèlés Partisans de l'opinion de M. Haller puissent soutenir qu'un instrument plongé dans ces liqueurs transparentes y excitera de la douleur ; mais si le cerveau de la baleine est insensible, pourquoi le nôtre ne le sera-t-il point ? Sa substance chez nous est une sorte de farine ou de pâte analogue à celle des semences ; cette farine délayée par une lymphe subtile, forme ce qu'on apelle le suc nerveux, & fait partie du suc nourricier. Un tel suc ne peut avoir de sentiment, cette propriété est réservée aux esprits subordonnés à l'ame & combinés avec le méchanisme d'un organe solide & élastique.

§. IV. Insensibilité naturelle du cerveau.

La structure des filieres excrétoires, qu'on observe à la substance médullaire, ne lui est point propre, elle la reçoit des vaisseaux qui la contiennent ; & ces filieres sont ou des prolongemens des extrêmités artérielles mêmes, qui portent les esprits & la lymphe dans la substance corticale, & delà dans la médullaire, ou bien ces filieres sont des productions de la pie-mere, qui accompagnent ces

vaiſſeaux, car il n'y a point de ſécrétions ſans vaiſſeaux ſecrétoires & excrétoires. Les derniers paroiſſent dans tous les organes, la continuation des premiers ; & l'on ſe garde bien de confondre le vaiſſeau excrétoire avec la liqueur qu'il porte. On ne doit donc pas non plus confondre la moëlle du cerveau, la pulpe de l'intérieur des nerfs, les matériaux du ſuc nerveux, avec les filieres qui les chaient.

ART. V. Cas d'inſenſibilité accidentelle.

Inſenſibilité naturelle du cerveau.

Cette Théorie explique & l'inſenſibilité naturelle du cerveau, & les cas où les plaies faites à cette ſubſtance moëlleuſe ont paru exciter des douleurs & autres accidens.

1°. Généralement parlant, les enveloppes ou filieres que la pie-mere ou les vaiſſeaux prêtent aux filets de la moëlle du cerveau qui eſt, par elle-même, inſenſible, ſont trop déliés, trop embarraſſés dans cette ſubſtance caſéeuſe, pour être ſuſceptibles des ébranlemens propres à la ſenſation de la douleur ; mais ces membranes ne ſont point par-tout ſi déliées, ſi embarraſſées ; un inſtrument qu'on enfonce dans le cerveau peut rencontrer & rencontre en effet ſouvent des parties notables des vaiſſeaux, des replis conſidérables

ART. V. Cas d'insensibilité accidentelle.

Insensibilité naturelle du cerveau.

de la pie-mere, sa toile choroïde, ses plexus, &c. toutes parties sensibles & essentielles mêmes aux sensations en général, 2°. Les symptômes les plus ordinaires, qu'on a regardés, dans les expériences comme des signes de douleurs, sont des convulsions; mais cet accident n'est pas annexé à la douleur; une grande saignée donne des syncopes & des convulsions par la simple évacuation du sang & le trouble qu'il jette dans sa distribution. De même le seul épuisement des esprits par la perte de la substance qui les fournit, ou le dérangement de leur distribution que produit une division faite aux filieres ou au torrent de ce fluide, peut aussi donner ces convulsions, sans que la douleur y ait aucune part.

## ARTICLE SIXIEME.

### *Réflexions sur l'Irritabilité Hallérienne.*

L'IRRITABILITÉ est une propriété de nos fibres, connue depuis bien long-tems, & traitée par plusieurs Auteurs. Qui est-ce qui n'a point entre les mains l'Ouvrage du célebre Glisson, *Dè ventriculo & intestinis*, dont le Chap. VI. a pour titre, *Dè irritabilitate fibrarum*, p. 168. Le huitieme, *Dè irritabilitate, à phantasiâ & appetitû sensitivô, internô, rectô.* p. 180. Le neuvieme, *Dè pauculis irritabilitatis differentiis*, p. 195. Voilà l'Irritabilité traitée à fond par un Auteur du siecle précédent. Je pourrois citer sur le même sujet Bellini, Baglivi, & il me seroit même aisé de faire remonter l'époque de l'irritabilité jusqu'à Hypocrates; mais il faut avouer que M. Haller a donné, depuis quelques années, des idées nouvelles de cette propriété des fibres vivantes; ce sont ces idées seulement qui m'ont fait désigner, par le nom de ce Docteur, l'irritabilité, dont je vais parler, & ce sont ces nouveautés que je vais examiner; car pour l'ir-

Glisson a traité ce sujet à fond.

ART. VI. L'irritabilité, propriété ancienne.

ritabilité ancienne, la véritable irritabilité, celle de la nature, sa réalité est très-constante.

Ce que c'est que l'irritabilité.

Pourquoi quand on me pique la main, ou qu'on me la touche avec un charbon ardent, la retirai-je précipitamment & comme machinalement ? C'est parce que je sens les impressions douloureuses de la piquure ou de la brûlure, & que mon ame, en ce cas, n'attend pas les réflexions pour faire agir promptement la puissance motrice destinée à soustraire la partie à ces corps nuisibles.

L'irritabilité est une preuve de sentiment.

Pourquoi lorsque j'aplique ces mêmes objets brûlants ou piquants sur les cornes d'un limaçon, ou sur la queue d'un ver, ces animaux retirent-ils vers eux ces parties ? C'est aussi, sans doute, parce qu'ils en sentent les impressions ; car on ne donne plus aujourd'hui dans l'extravagance de les croire de pures machines.

Quand j'aplique ces mêmes aiguillons sur le cœur d'un animal vivant, il n'y a point de difficulté, & les conséquences sont les mêmes ; le cœur piqué se contracte, parce qu'il sent, comme ma main, comme le limaçon, comme le ver, les impressions de ces objets ; mais s'il est séparé du corps de l'animal, & que ma pi-

quure le faſſe encore contracter, oſera-t-on dire que ce n'eſt plus en conſéquence de ſa ſenſibilité qu'il ſe retire, mais par un principe nouveau qu'on apellera *irritabilité ?* Quelle chûte de raiſonnemens ? Le même effet peut-il être produit dans deux inſtans qui ſe touchent par deux cauſes différentes ? Et quelle différence entre ces cauſes ! L'une eſt ſenſible, évidente ; l'autre eſt inconcevable, répugnante à la raiſon, contradictoire à l'expreſſion même qui la repreſente.

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

L'irritabilité eſt une preuve de ſentiment.

J'ai trouvé des Phyſiciens qui s'efforçoient de colorer ce paradoxe de quelques explications ſpécieuſes.

Comme une roue que je fais mouvoir avec la main, diſoient-ils, continue de tourner, lors même que je ceſſe d'y toucher ; de même les fibres vivantes, qui ſe contractent ſous l'aiguillon par ſentiment, continuent de ſe contracter après la mort & ſans ſentiment.

J'accepte la comparaiſon, & je fais voir l'inconſéquence de la concluſion. Ma main, qui pouſſe une roue, eſt la cauſe qui excite en elle le mouvement qui la fait tourner, comme la vie d'un animal eſt ce qui donne à ſes fibres la ſenſation qui les fait con-

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

L'irritabilité est une suite du sentiment.

tracter sous une piquure. Lorsque ma main cesse de toucher à la roue, elle continue de tourner, parce que le mouvement que j'ai excité en elle, y subsiste encore un certain tems. De même, les fibres d'un animal mort, qui se contractent encore sous une piquure, nous prouvent que la sensation à cette piquure y subsiste un certain tems, après que la vie, qui lui a fourni cette sensation, a cessé d'exister dans l'animal.

Pourquoi, replique le Partisan de M. Haller, cette contraction ne se feroit-elle pas, sans l'intervention d'aucune sensation, & par un pur effet méchanique de la piquure, comme la contraction des feuilles de la plante nommée sensitive se produit par une méchanique, que le seul attouchement met en jeu.

J'ai deux réponses à faire à cette instance.

Premierement, il n'est démontré nulle part que la seule méchanique produise la contraction de la *sensitive*. Peut-être même que le peu de solidité des explications, qu'on a voulu donner jusqu'ici de cette méchanique suffiroit pour nous faire soupçonner que la sensitive pourroit bien devenir quelque jour un Zoophite, ou au moins un demi

Zoophite. Le Polype d'eau douce, l'Animal-fleur, &c. doivent nous inspirer une grande réserve dans nos décisions sur les limites précises des regnes animal & végétal.

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

L'irritabilité sans sentiment est une absurdité.

Secondement, si l'on prétend que la contraction d'une fibre piquée après la mort se fait méchaniquement & indépendamment du sentiment, pourquoi ne se fera-t-elle pas de même pendant la vie? Or, comme il est impossible à ces Messieurs de trouver dans les rêveries du systême des animaux automates, des méchanismes qui expliquent comment les fibres d'un animal que l'on pique, se contractent, sans que le sentiment fasse agir la puissance motrice de ces fibres, & que d'ailleurs il est évident par notre propre expérience, par nos propres sensations, que les contractions qui suivent la piquure ont pour cause excitante, la douleur; il s'ensuit que le paradoxe de l'*irritabilité sans sentiment* ne peut être décoré d'aucune explication raisonnable. Aussi ses plus zèlés Partisans n'ont-ils recours à aucun des systêmes de méchanique du siecle précédent qu'ils abhorrent; celui-ci leur en fournit de beaucoup plus accrédités & de plus commodes. Ils s'adressent à une de ces propriétés nouvelles ou plutôt renou-

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

vellées des Grecs, propriétés dont on est dispensé de rendre raison ; ils s'adressent à une vertu enfin qu'ils n'osent nommer tout haut *vertu occulte*, mais qu'ils caractérisent assez, pour voir qu'elle ne mérite pas d'autre épithete. On déclame contre les systêmes, & on enfante le plus singulier de tous, en suposant qu'une contraction fibreuse, musculaire même, excitée par une piquure, est une propriété attachée à certaines fibres, indépendamment du sentiment, & c'est cette propriété incompréhensible qu'on apelle une *irritabilité*.

L'irritabilité sans sentiment est une absurdité.

Qui dit irritable, dit sensible.

Cependant les mots étant les expressions des idées, celui même d'*irritabilité*, dont on se sert, semble trahir ses Auteurs ; car qui dit *irritabilité*, dit faculté d'être irrité, d'être mis en colere. La colere est une passion, un sentiment ; ainsi, selon leur propre expression, leur vertu occulte est une sensation ou la suite d'une sensation : c'est une sensibilité à l'aiguillon qui excite la fibre à se contracter, comme tout le monde l'a pensé jusqu'ici, ou leur expression est contradictoire à l'idée qu'ils vouloient y attacher.

Objection des hallériens.

Mais le sentiment, diront-ils, n'apartient qu'à l'ame, il supòse sa presence ; or l'ame

n'eſt plus dans un cœur ſéparé du corps ; néanmoins ce cœur ſe contracte étant piqué : donc cette *irritabilité* eſt indépendante du ſentiment.

ART. VII
Sur l'irritabilité hallérienne.

Réponſe en rétorquant l'argument.

Je tire de ce fait une conſéquence toute oppoſée, comme on l'a déjà entrevu dans nos réponſes aux objections. Le cœur d'une anguille que je pique, lorſqu'il tient à l'animal vivant, ſe contracte, parce qu'il ſent ma piquure, par la même raiſon que je retire ma main qu'on bleſſe ; je ſépare ce cœur de l'animal, je le pique encore, il ſe contracte de même ; j'en conclus que le principe, qui le faiſoit contracter, lorſqu'il étoit attaché à l'animal, ſubſiſte encore dans ſes fibres un certain tems, après qu'il en eſt ſéparé, & que par conſéquent ce cœur ſent ma piquure, lors même qu'il n'eſt plus uni à ſon corps, j'en conclus enfin que ſon *irritabilité* eſt, comme avant cette ſéparation, une vraie *irritabilité*, c'eſt-à-dire, la ſenſation d'un aiguillon qui excite la puiſſance motrice des fibres du cœur ; & je crois pouvoir le prouver par les propres principes de M. Haller.

Preuves contre Haller tirées de ſes ouvrages.

Ce Sçavant attribue le mouvement naturel du cœur à l'aiguillon du ſang vénal ; ſans doute qu'il entend par aiguillon quel-

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

que chose qui se fait sentir ou qui excite une puissance motrice. Un Poëte, un Orateur, comme M. Haller, est incapable de pervertir les idées attachées aux expressions par toutes les Nations. Or si ce grand homme reconnoît que la puissance motrice du cœur, dans son mouvement naturel & perpétuel, a besoin d'un aiguillon & lui obéit, comment pourra-t-il nier sincérement que le mouvement qui suit l'aiguillon d'une lancette, d'une aiguille, beaucoup plus vif que celui du sang vénal, ne vient pas encore de la sensibilité de cet organe; & qu'enfin cette sensibilité subsiste dans cet organe quelque tems après sa séparation du corps de l'animal.

Dans toutes les expériences que M. Haller a faites pour prouver l'insensibilité de certaines parties & la sensibilité de quelques autres, quel a été son signe caractéristique de la sensation de ces dernieres? Le mouvement que l'animal faisoit en conséquence des piquures, des brûlures & autres impressions, dont il affectoit les parties. Par quelle contradiction ce Sçavant veut-il donc aujourd'hui que ces mêmes mouvemens, cette même contraction d'un organe affecté d'une piquure, ne soient

plus un ſigne & une preuve de ſa ſenſibilité.

Art. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

Du cœur de l'anguille ſéparé de l'animal, ſi nous paſſons aux tronçons, dans leſquels j'ai diviſé l'anguille même, mes raiſonnemens n'en ſeront pas moins juſtes. Et ſi, delà, je jette les yeux ſur vingt ou trente morceaux d'un Polype diviſé, haché, leſquels non-ſeulement ſentent les piquures & ſe contractent ; mais encore jouiſſent de tous les priviléges de l'animalité & de la plus éminente de ſes prérogatives, qui eſt de former ſon ſemblable, pourra-t-on leur refuſer le principe du mouvement & du ſentiment, qui eſt la baſe de toutes ces fonctions ?

Il y a une ame partout où il y a du ſentiment & de l'irritabilité.

Objection.

Comment, dira le Phyſiologiſte Théologien, d'après S. Auguſtin, que ce phénomene a auſſi fort embarraſſé, vous ſupoſés le principe du ſentiment, l'ame par conſéquent, ſubſiſtant dans un cœur ſéparé du corps, dans un morceau d'inteſtin auſſi ſéparé, & enfin dans tous les tronçons d'une anguille, dans toutes les hachures d'un Polype ; enſorte que vous ſupoſerez l'ame de ces animaux diviſée en autant de parties qu'il vous plaira de les diviſer.

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

Réponse.

Oui, ſans doute, dans le ſens qu'on peut dire une ame diviſible, & je ne le ſupoſe point; les faits le prouvent inconteſtablement! Chaque morceau d'anguille eſt ſenſible à mes piquures: Donc chacun de ces morceaux a le principe du ſentiment. Il y a plus; un poulet, un pigeon, & mieux encore un ſerpent, une grenouille, auxquels on a ôté la cervelle, & par conſéquent l'ame, ſelon M. Haller, ne laiſſent pas de jouir, pendant pluſieurs heures, de tous leurs mouvemens, de tous leurs ſens, & d'avoir de la peur, de la colere, en un mot, toutes leurs paſſions ordinaires. Coupez la tête entiere à ce ſerpent, à cette grenouille, les mêmes facultés ſubſiſteront encore pluſieurs heures, & dans la tête & dans le corps de l'animal. Voilà donc une diviſion dans ces facultés.

Voodwart, pag. 198.

L'ame eſt immatérielle, dans la brute même, mais non immortelle.

A Dieu ne plaiſe que je donne dans le dogme dangereux & inconſéquent de l'ame matérielle. Je ne veux pas même que celle des brutes ſoit de cette nature. Ainſi dès que je reconnois dans les animaux de vraies ſenſations, je ne puis plus leur refuſer une vraie ame, une ame immatérielle

immatérielle, car ſentir & penſer ſont une même choſe (*a*) ; or la matiere eſt incapable de penſer : mais une ſubſtance immatérielle n'occupe aucun lieu ; on ne peut donc point dire que l'ame ſoit en un, deux ou trois endroits ; quoique par ſa puiſſance elle produiſe des actions en un, deux ou trois endroits, elle y eſt donc par ſa puiſſance, elle n'y eſt point phyſi-

ART. VI. Sur l'irritabilité halléienne.

Elle n'occupe aucun lieu, que par ſa puiſſance........

Elle n'eſt donc diviſible que par ſa puiſſance.

(*a*) Elle eſt donc immortelle, dira quelqu'un. Nullement. Toutes les ſubſtances créées ne ſubſiſtent que par la conſervation ou la création perpétuelle de l'Etre ſuprême ; or cette conſervation doit ceſſer avec la fonction pour laquelle chaque ſubſtance a été créée. La deſtination de l'ame de ſa Brute a été ſimplement d'animer une machine utile à l'homme, utile au ſyſtême général, ou faiſant partie du méchaniſme général de ce ſyſtême. Ses perfections ont été limitées à ce but. C'eſt pourquoi elle a été créée trop imparfaite pour produire une ſuite de penſées, de réflexions dont il pût réſulter des délibérations : elle a été créée trop aſſervie au principe machinal pour jouir, dans ſes actions, de la liberté & du mérite qui y eſt attaché. Elle n'a donc pas de récompenſe à attendre du Juge Souverain, qui ne perpétue la conſervation de nôtre ſubſtance penſante que pour remplir cette fonction de ſa Juſtice. Il doit donc laiſſer rentrer l'ame de la Brute dans le néant dont il l'a tirée.

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

quement à la maniere des corps, puisqu'elle n'est pas un corps; car si l'action ou la puissance de l'ame exercée en deux ou trois endroits à la fois prouvoit sa divisibilité, il ne seroit pas nécessaire, pour établir cette preuve, de couper un animal en plusieurs morceaux. Dans l'homme même bien vivant & bien entier, si on le pique à la fois aux pieds, aux bras, au visage, &c. chacun de ces organes sentira sa piquure & se contractera pour l'éviter. Or les morceaux de l'anguille, du polype, tout séparés qu'on les supose, ne sont pas plus éloignés les uns des autres que ces parties de l'homme que je viens de citer; & chaque région piquée possede de part & d'autre le principe de la sensation & du mouvement qu'on y observe; ces deux exemples prouveroient donc également la divisibilité de l'ame, si l'objection étoit solide, c'est-à-dire, si son action, exécutée à la fois en plusieurs lieux, prouvoit en elle une divisibilité de substance analogue à celle de la matiere; au lieu que ces faits prouvent seulement que cette ame une & simple, dans sa substance, a le pouvoir de remuer, dans divers organes à la fois, un fluide qui lui est

ſubordonné, & d'en recevoir en même-tems les avis, les ſenſations auxquelles il eſt deſtiné.

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

Ce que c'eſt que l'ame ſenſitive.

C'eſt ce fluide des nerfs ainſi animé, c'eſt-à-dire, doué de l'influence, ou de l'action de l'être penſant, immatériel, qui eſt ce qu'on apelle & ce que j'ai apellé moi-même ame ſenſitive; or celle-ci, eu égard aux fluides & aux organes qui entrent dans ſa conſtitution, eſt évidemment diviſible; mais pour la ſubſtance immatérielle, la vraie ame, cette multiplicité d'actions diviſe ſimplement ſa puiſſance, de la même maniere que la conception, la mémoire, l'imagination, le jugement diviſent ſes facultés, ſans altérer le moins du monde la ſimplicité de ſa nature.

Dès que l'ame ſenſitive, (inſiſtera l'adverſaire,) ſupoſe pour la vraie ſenſation, la preſence de la ſubſtance penſante, & que vous croyez l'irritabilité une vraie ſenſation, il faut que vous ſupoſiez auſſi, dans nos animaux coupés par morceaux, que cette vraie ame ſubſiſte après la mort; or tout le monde penſe que la mort eſt la ſéparation de l'ame d'avec le corps.

R. La *mort* eſt une expreſſion fort équi-

Art. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

voque ; le tems de la ſéparation de l'ame d'avec le corps, eſt très-indéterminé, & mérite ici nos réflexions.

Du tems de la ſéparation de l'ame d'avec le corps, ou de la vraie mort.

Quelle raiſon avons-nous de croire que l'ame abandonne le corps, dès que les organes des ſens extérieurs & intérieurs ceſſent de faire leurs fonctions, enfin dès que l'animal eſt cenſé mort?

Souvent l'ame eſt encore dans les organes d'un animal qu'on croit mort.

Mille faits prouvent que l'ame eſt encore dans tous ces organes, & qu'elle y ſubſiſte très-long-tems, pendant cet état de leur inaction totale.

Il n'eſt pas rare de voir des foibleſſes, des ſyncopes durer un quart-d'heure, une heure ; les Livres ſont pleins d'hiſtoires de léthargie de pluſieurs jours, dans leſquels la mort des ſujets étoit ſi décidée, qu'on les a enterrés. M. Bruhier a fait deux volumes de l'Hiſtoire de ces morts, qui ont recouvré la vie.

On a vu des noyés reſter pluſieurs heures, pluſieurs jours, pluſieurs ſemaines, (*a*) &c. au fond de l'eau, & revivre après ce long intervale de mort.

---

(*a*) *Pechlinus, de vita ſub aquis*, p. 131, 133, 134.

Art. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

Dans tous ces ſujets-là, il eſt évident que l'ame n'étoit point ſéparée de leurs organes. L'inſtant, où le cœur ceſſe de battre, le ſang de circuler, les organes des ſens & du mouvement de jouer, n'eſt donc pas celui où l'ame ſe ſépare du corps. Le moment, qu'on regarde communément comme celui de la mort, n'eſt donc pas toujours l'inſtant deſtiné à cette ſéparation.

On dira que tous ces ſujets léthargiques n'étoient pas morts, que leur état n'eſt qu'une ſuſpenſion des mouvemens vitaux, que tous les principes de ces mouvemens ſubſiſtent en eux & reſtent ſeulement comme aſſoupis.

Il le faut bien, puiſque l'uſage eſt établi de n'apeller vraiment morts que ceux qui n'en reviennent point; mais combien de ſujets meurent pleins encore de ces principes de vie, & reſtent bien morts faute de cauſes qui réveillent & raniment ces principes. Ces apoplectiques, ces pendus, ces noyés, que l'art a maintefois rapellé à la vie, n'étoient-ils pas bien morts, ſi cet art leur avoit manqué? Ces animaux, que j'ai moi-même noyés pluſieurs fois & reſſuſcités autant de fois, en leur ſoufflant de

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

l'air dans les poumons, ſeroient aſſurément reſtés morts, ſi j'euſſe ceſſé une ſeule fois de répéter mon opération, & quelques-uns ſont reſtés morts en effet à la fin de mon expérience, parce que je les ai laiſſé dans l'état où les avoit mis l'immerſion ſous les eaux.

On ne ſçauroit donc diſconvenir que tous ces faits prouvent qu'au moins un très-grand nombre de morts contiennent en eux les principes de la vie, qu'il ne leur manque que les reſſources propres à les remettre en mouvement, une ſimple ſecouſſe au balancier de cette admirable horloge; que dans tous ces cas le Propriétaire de cette machine, l'ame, ne l'a point abandonné, & que par conſéquent le moment de la vraie mort, ou de la ſéparation réelle de l'ame d'avec ſon corps, n'eſt pas toujours celui, auquel on a coutume de le fixer.

Terme de la ſéparation de l'ame d'avec le corps.

Quel eſt donc le terme fatal de cette ſéparation? La perte totale ou la dépravation entiere des ſucs & des organes avec leſquels cette ſubſtance immatérielle eſt liée par les loix de ſon Auteur.

On a vu, dans ma Phyſiologie, que ces ſucs, ces organes ſont les nerfs & leur fluide, & en général toutes les par-

ties de l'animal fournies des tiſſus nerveux & empreignées de leur influence. La ſéparation de l'ame n'arrivera donc que quand ces ſubſtances médiatrices ſeront tombées dans une ſorte de diſſolution ou de dépravation, qui leur aura fait perdre les modifications conditionnelles à leur liaiſon avec la ſubſtance capable de ſentimens & de penſées.

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

Or il pourra arriver que des maladies affecteront tellement ces organes & ces fluides, que dans le même tems qu'ils perdront les modifications propres à donner le mouvement au cœur & aux organes des ſens intérieurs & extérieurs, ils ceſſeront auſſi d'avoir celles qu'exige leur liaiſon avec l'ame, & dans ces cas ſeuls, la mort du ſujet & la ſéparation de ſon ame, ou la mort réelle, arriveront en même-tems; mais dans tout autre cas, le plus commun peut-être, & nommément dans tous ceux que nous avons cités précédemment, & du nombre deſquels ſont les expériences faites ſur des animaux tués & coupés par morceaux, l'ame ſe ſépare de l'animal un tems aſſez conſidérable après ce qu'on apelle communément la mort.

M. Haller inſiſte, & ſon argument, qui

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

seroit foible pour un Matérialiste, devient très-fort contre nous, mais non pas victorieux.

Objection prise de l'amputation d'une jambe dont les muscles palpitent après l'opération.

On m'ampute une jambe, dit-il, les chairs en palpitent encore, on l'emporte dans l'apartement voisin, on la disséque, on pique ses muscles, ils se contractent.... *Je ne suis point dans cette jambe.... mon ame restée entiere.... dans mon corps.... n'a point d'empire sur elle, &c.* Voilà donc une *irritabilité indépendante de l'ame & de la volonté.*

Réponse.

R. Ma jambe amputée, qui est encore capable d'irritation, de contraction, & un morceau de polype séparé de l'animal, sont analogues à cet égard. Que ce membre soit dans l'apartement voisin, ou à mille pas, ou sur mon oreiller, c'est choses égales. Il n'y a point de lieu pour l'ame; encore une fois, elle n'est nulle part qu'en puissance; nous ne sçaurions fixer de distance à celle-ci; elle est par-tout où l'on a des marques de ses fonctions; & ces marques sont la sensation, la contraction. Je ne sens plus à la vérité les piquures faites à ma jambe, je n'ai plus la connoissance que j'en remue les muscles, c'est-à-dire, il ne se passe

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

plus dans ma tête, organe des pensées, ces réflexions, ces opérations, par lesquelles j'ai la connoissance, la conscience intime qu'on pique ma jambe, & que j'en remue les muscles; parce que c'est une loi de l'œconomie animale, que ces opérations ne se fassent dans la tête, que quand des canaux matériels, nerveux, établissent une communication des fluides & de certaines modifications de ces fluides entre les deux régions, communication essentielle que l'amputation détruit. Il n'est pas même nécessaire d'employer une séparation aussi cruelle que l'amputation, pour interrompre cette communication, la simple ligature de ces canaux suffit & prouve que la seule interruption de la propagation réciproque des modifications du fluide nerveux suffit pour ôter à l'ame la connoissance d'une *irritabilité*; c'est-à-dire, d'une sensation & d'une contraction locale, qu'elle produit visiblement dans un membre qui est tout entier dans son domaine; tout entier à elle; sensation & contraction qui dépendent par conséquent encore de sa puissance dans celui même qui est séparé du corps, puisque cette séparation ne produit au

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

fond que ce défaut de communication de canaux, qui ne fait qu'ôter à l'ame la connoiſſance intime des effets de ſa puiſſance.

Parallèle de notre opinion avec celle de M. Haller.

On a vu juſqu'ici que notre opinion eſt fondée ſur une ſuite de faits, & qu'il n'y a aucune propoſition qui ne ſoit dictée par les obſervations ; comparez maintenant à ce procédé celui des partiſans de l'*irritabilité* nouvelle : Ces Sçavans, qui font profeſſion de ne ſe guider que par les expériences, par les vérités phyſiques les moins conteſtées, commencent par ſe jetter dans une diſtinction métaphyſique entre l'*irritable* & le *ſenſible* : Diſtinction non-ſeulement abſtraite & incompréhenſible, mais même révoltante. En conſéquence de cette diſtinction imaginaire, ce même Phyſiologiſte, qui affecte lui-même de fonder tous ſes Ouvrages ſur des faits, ne balance pas à nier ceux de ces faits qui ſont les plus inconteſtables, & dont l'évidence frape les yeux les moins attentifs, tel que la ſenſibilité d'un organe qui ſe contracte ſous la piquure d'une lancette, marque de ſenſibilité qu'il donne lui-même en preuve de cette ſenſation dans toutes ſes autres ex-

périences, & c'eſt ſur ces deux fondemens qu'on éleve l'*irritabilité* ſans ſentiment, l'*irritabilité* ſans irritation.

Art. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

On nous vante cependant comme l'unique Phyſiologie ſatisfaiſante & ſolide celle qui admet ce principe. *La façon d'agir de l'opium*, dit-on, (*a*) *qui a enfanté tant de ſyſtêmes également opoſés & chimériques, qui a occaſionné tant de diſputes, ſans avoir pu être terminées, l'eſt enfin depuis qu'on connoît l'irritabilté; pourquoi l'opium fait-il dormir? C'eſt*, continue un des Défenſeurs de cette opinion, *en diminuant l'irritabilité.* Oh la merveilleuſe découverte! Pourquoi les anodins calment-ils les parties irritées? C'eſt qu'ils ont la vertu d'appaiſer leur irritation. *Quarè opium facit dormire! Quia eſt in eô virtus dormitiva*, répond le Sçavant Bachelier de Molieres. Qu'on compare ces deux Phyſiques, & qu'on m'en montre la différence: voilà où nous menent les expériences ſans nombre,

(*a*) Préface aux Diſſertations de M. Haller, ſur les parties irritables & ſenſibles. Lauzanne, 1755.

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

qui ne ſont que des expériences : Voilà les progrès de la méthode de nos modernes, de cette méthode qui abhorre les principes & les plans ou ſyſtêmes qu'on en déduit, qui ſe confine dans les effets, ſans daigner conſulter leurs raports avec les cauſes, qui ſubſtitue à celles-ci des mots, dont les plus ſagement imaginés, nous laiſſent où nous en étions, & dont le plus grand nombre nous renvoient au berceau de la Philoſophie. (*a*)

---

(*a*) J'obſerverai en paſſant, qu'il n'eſt point vrai, que le Laudanum liquide verſé ſur un cœur, lui faſſe perdre ſon irritabilité, comme l'ont avancé quelques Partiſans de M. Haller. Le vingt-trois Septembre mil ſept cent ſoixante-un, en preſence de quatre de mes premieres Eleves, Meſſieurs Read Ecoſſois, Moreau, la Fleche & Chandelet, François, j'ai enlevé le cœur à deux lapins. Ils ont battu long-tems dans mes mains ; j'ai coupé ces cœurs en deux parties, l'un longitudinalement, & l'autre tranſverſalement, ils ont ceſſé de battre. Je les ai piqués, ils ſe ſont contractés de nouveau. J'ai verſé deſſus du Laudanum liquide ; j'ai piqué, ils ſe ſont contractés auſſi vivement qu'auparavant. J'ai répété cette expérience plus de dix fois ſur cha-

que partie de ces deux cœurs, toujours avec le même ſuccès. Il faut donc que les cœurs auxquels l'opium a fait perdre l'irritabilité, l'euſſent déjà perdue lorſqu'on a verſé cette teinture deſſus.

F I N.

# TABLE
## *ALPHABÉTIQUE*
## DES MATIERES
### *CONTENUES DANS CE VOLUME.*

A

AIR des poumons n'entre pas dans le sang, *page* 38. *Air* corrompu : ses mauvaises impressions sur les meninges font mourir les blessés, 143

*Ame* : nécessité de son association au fluide animal & au suc nerveux, 67. N'a nul repos parfait, 103. Ne réside en aucun lieu que par sa puissance, 116, 305, 312. N'est divisible que par sa puissance, 305. *Ame* : est par-tout où il y a du sentiment & de l'irritabilité, 303. Est immatérielle dans la brute même ; mais non immortelle, 304. *Ame* sensitive, ce que c'est, 307. *Ame* : n'abandonne pas toujours le corps au moment qui est regardé comme celui de la mort, 308 *& suiv.* Terme de la séparation de l'ame d'avec le corps, 310

*Animaux* : à qui on a ôté la cervelle, jouissent encore de leurs sens, & ont des passions, 17, 18. *Animaux* à qui on a coupé la tête & qui ont survécu douze heures, 7. *Animaux* nés sans tête peuvent vivre quelque tems, 7, 8. Sont plus vifs que les autres, pourquoi, 233 *& suiv.* *Animaux* fort sanguins, très-chauds,

ont besoin d'une réparation presque continuelle de la lymphe nervale, & meurent promptement par la dissipation de celle-ci, 113, 114. *Animaux* dont la lymphe nervale est gélatineuse, visqueuse, meurent difficilement, 113. *Animaux* : souffrent impunément des opérations qui tueroient un homme, 278

*Aorte* : liée au-dessus de sa division en iliaques dans un chien, rend les extrémités postérieures paralitiques, 10, 11, 12. Cette expérience n'a jamais manqué que lorsqu'elle a été mal faite, 13

*Aponévroses* : leur sensibilité démontrée par des observations, 266 & *suiv.*

*Artéres* : liées, font tomber en paralysie les muscles qu'elles arrosoient, 9. La liaison entre le cœur & les muscles par les *artéres* n'est pas nécessaire comme cause immédiate & simultanée, 14, 15, 106. *Arteres* des muscles injectées de liqueurs subtiles ne laissent point passer la liqueur dans les fibres, 77. *Artéres* injectées d'eau tiede rapellent la contraction d'un muscle récemment mort, 89. Pourquoi, 112. *Artéres* versent dans les fibres musculaires une lymphe spiritueuse, 78, 79, 106

Augustin (S.) cité sur la nature de l'ame. Note de la page 116, 303

B

BALEINE : pourquoi elle habite les mers du Nord, 40. Son cerveau n'est qu'une liqueur transparente comme l'eau-de-vie, 228, 232, 291. Ne peut avoir son *sensorium commune* ailleurs que dans les meninges, 232

*Blanc* (M. le) sa maladie dont le principe étoit dans la dure-mere, 169, 170

*Bonet* : plusieurs observations tirées de son *sépulchretum*, qui établissent la sensibilité des

membranes du cerveau, 140 *& suiv.*

C

CAUVET (Denis) mort de la lésion de la dure-mere, 165

*Cerveau :* sa communication avec les muscles par les nerfs s'exécute par une matiere fluide, 16. Sa fonction dans la fabrique du fluide nerveux, 64. Le *Cerveau* est dans l'animal ce qu'est l'oignon ou l'amande dans le végétal, 66. Sa compression ne peut être douloureuse, 145 *& suiv.* Les effets de cette compression sont précisément le contraire de la sensibilité augmentée, 146. *Cerveau :* sa partie moëlleuse est insensible & ne peut être un organe de sensation, 232, 289. Elle ne devient sensible que lorsque les meninges lui donnent une gaîne, 200. Preuves de l'insensibilité naturelle & permanente du *Cerveau*, 289. Composition de sa substance, 292

*Chirac* (M.) ses expériences qui prouvent l'existence d'un fluide artériel analogue à celui du cerveau & des nerfs, 108, 109.

*Clermont*, soldat, mort d'une blessure de la dure-mere, 166

*Conjonctive :* membrane de l'œil, très-sensible, 245, 246

*Contraction.* Voyez *Muscle. Contraction* convulsive & constante de tous les muscles est une suite nécessaire de l'inflammation de la pie-mere, 188

*Convulsions :* causées par la piquure de la dure-mere, 173. Excitées par la lésion du péricrâne, 243

D

DOULEUR : peut causer la mort, 164. C'est d'elle seule & de la perversion des esprits qui la suit, que dépendent les accidens de la lésion des meninges, *ibid.*

*Dure-mere :* est réellement la mere du périoste & des muscles, 82. *Dure-mere :*

*mere* : submergée de pus, causé de mort, 140. Piquée par une portion d'os, a causé aussi la mort, 140, 148 *& suiv.* Engorgement sanguin de la *dure-mere* cause de plusieurs accidens, 141. *Dure-mere* épaissie a causé la mort, *ibid.* Squirrheuse, a produit des accidens mortels, 141. Légerement comprimée, a occasionné de grandes douleurs, 144, 145. Gangrenée, a causé la mort, sans que le cerveau fut aucunement interressé, 152. *Dure-mere* : doit être fraîchement découverte pour qu'on puisse faire des essais sur sa sensibilité, 156. C'est la douleur particuliere à cette membrane & à la pie-mere, qui constitue les maux de tête, 162. Etoit contuse ou stupéfaite lorsqu'elle a été trouvée insensible, 193. Ne cesse jamais de faire la tunique extérieure, non-seulement du nerf, mais encore de tous les filets qui le composent, 224

*Duverney* (M.) son sensentiment sur la sensibilité des membranes & sur-tout du périoste, 243, 244

E

EPANCHEMENT : de sanie, de pus, de sang, de sérosités, sur la dure-mere, cause de mort, 141 *& suiv.*

*Esprit universel* : source du fluide animal, 36, 37. Nous est fourni par les organes de la respiration, 38. Sa nécessité à tous les êtres vivans, 39. Sa quantité nécessaire dans ces êtres est d'autant plus grande qu'il est en eux plus de vie & de force active, *ibid.* *Esprit animal* : s'associe avec le suc nerveux, 45

*Exostoses* : leur formation n'est douloureuse qu'à cause de la sensibilité du périoste, 244

F

FIBRE organique, élementaire : vue par Léevenhoek, Borelli, Cowper, Hook, Muys, 71. *Fibres* musculaires ne sont pas des solides

pleins, 73. *Fibre* musculaire d'un rat, vue au microscope, 74. Pl. 4, fig. 4. *Fibre* musculaire est analogue aux cheveux, aux tuyaux des plumes, 76, 79. Son rigine & celle de ses divers faisceaux, &c. 77. Origines des gaînes de ces faisceaux & du réseau qui les unit, 78. *Fibre* musculaire : reçoit des artéres une lymphe spiritueuse, 78, 79. Est une fibre nerveuse dilatée, 79. Son tissu cellulaire intérieur comparé avec les vésicules bronchiques des poumons, *ibid.* *Fibres nerveuses* : leur contraction ne peut être la cause du mouvement musculaire, 93

*Fleury* : (Eustache) Expérience faite sur ce blessé, qui prouve la sensibilité de la duremere, 153, 154

*Fluide* des nerfs, 16 *& suiv.* preuves directes de son existence, 21 *& suiv.* Sa nature & ses propriétés, 25. Il est séparé par le cerveau, du sang que celui-ci reçoit des artéres carotides & vertébrales, 25, 26. Ne tire point sa source de nos liqueurs, 26. N'est pas de l'eau, *ibid.* Ni de l'huile 27. Ni un esprit volatil, *ibid.* Ni de l'air, ni une matiere du feu, 28. Ni une matiere électrique, 29. Ni une matiere de la lumiere, 31. Notions préliminaires pour remonter à sa véritable source, 33 *& suiv.* Caracteres distinctifs de ce fluide, 36. Finesse extrême de ses particules, 106. *Fluide* des nerfs : composé du suc nerveux & de l'esprit animal, 62. Source de ces deux fluides, 63. Leur passage dans le sang & au cerveau, *ibid.* Comment ce *fluide* produit le mouvement musculaire, 69 *& suiv.* *Fluide* nerveux : a un mouvement expansif, 104. Preuves de cette propriété du *fluide* des nerfs, 105. Ce n'est que dans les différentes modifications de ce *fluide*

que consistent toutes les fonctions de l'ame, 117. La grande dissipation de ce *fluide* par le travail, fait la fatigue, l'épuissement des forces, 117, 118. *Fluide conservateur*: ce que c'est, 235. *Fluide caustic*, *ibid.*

*Fœtus*: reçoit de sa mere le fluide universel, 40. Dès qu'il est né, il ne peut plus vivre sans respirer. Pourquoi, 40, 41. Ce n'est point la structure particuliere des organes de sa circulation qui le dispense de respirer dans le sein de sa mere, 40, 42. *Fœtus*, mort par la supression de la respiration, renait si on souffle de l'air dans ses poumons. Pourquoi, 43

G

GANGLIONS: ont des fibres musculaires, reconnues par Lancisi, 84. Sont des seconds cerveaux, 225. Sont formés comme les glandes, 204. Leur formation ainsi que celle des glandes est due en partie à la grande assimilation dont le suc nerveux est susceptible, 197. Ce sont les meninges qui en forment le canevas, *ibid.* *Ganglion* de l'intercostal, produit en partie par la dure-mere, 214. Voy. la Planche VI. fig. 1, 2, 3 & 4.

*Ganglions:* recherches sur leur nature, leur structure & leur origine, 218 *& suiv.* Leur noblesse dégradée par les nouveaux physiologistes est un préjugé contre ceux-ci, 225

*Glande:* est un épanouissement du nerf, 203. Elle tient de la nature de la substance du cerveau, *ibid.* Plus elle est grosse, moins elle est sensible. *ibid.* Elle est le siege ordinaire des tumeurs malignes. Pourquoi, 204

H

HALLER (M.) attribue faussement à la compression du cerveau des accidens qui viennent de la lésion des meninges, 145. Prétend être

venu pour montrer à tous les Anatomistes qu'ils sont dans l'erreur, 176. Ses objections réfutées, 145, 154, 155, 161, 167, 168, 175, 189, 190, 275 *& suiv.* 312

*Hernia spinalis*, 52, & Planche II & III. Fait périr les enfans, dès qu'elle est ouverte, & qu'elle laisse échaper la lymphe nervale, 52

I

INSENSIBILITÉ accidentelle : ses causes générales, 192, 281 *& suiv.*

*Irritabilité* : fausse distinction entre l'*irritabilité* & la sensibilité, 314. *irritabilité* : traitée à fond par Glisson & par plusieurs autres Auteurs, 295. *Irritabilité* hallérienne. Sa différence avec la vraie irritabilité connue depuis longtes, *ibid. & suiv. Irritabilité* : est une preuve de sentiment, 295. Est une suite du sentiment, 298. *Irritabilité* sans sentiment est une absurdité, 300. *Irritabilité* d'un cœur séparé de l'animal, n'est point détruite par le Laudanum liquide, 316

K

KIMPEZÉ : nom du Singe, Ourang Outang qu'on a vu en France en 1740. Sa supériorité sur les autres animaux, 35. Son portrait planche I.

L

LANCISI : son opinion sur les ganglions, 225

*Ligamens* : sont sensibles, 259. Observations qui le prouvent, *ibid. & suiv.*

*Littre* : (M.) a reconnu l'existence de la lymphe nervale, 51

*Lorry* : (M.) soutient avec raison la sensibilité des tendons, &c. 251 *& suiv.*

*Lymphe nervale* : son existence démontrée, 45 *& suiv.* Associée de l'esprit animal, *ibid.* Démonstration de cette *lymphe*, 56, 57. Toutes les parties nerveuses en sont imbues,

*lymphe* avec le fluide animal, & de celui-ci avec l'ame, forme une espece de Triumvirat, toujourt présent dans toutes les parties fournies de nerfs, 101, 102. *Lymphe spiritueuse artérielle*, plus grossiere que celle qui se filtre dans le cerveau. Ses usages dans la contraction musculaire, 106 *& suiv.* Nécessité de cette *lymphe* nerveuse subalterne, sur-tout dans les grands animaux, 108

M

MABIRE: (Antoine) observation sur ce blessé, par laquelle il est prouvé que la duremere est sensible, 157 *& suiv.*

*Malpighy*: a reconnu l'existence du suc nerveux, 46, 51

*Membranes:* sont toutes sensibles, 445 *& suiv.*

*Meninges*: preuves indirectes de leur sensibilité, 139. Ce qui a déterminé nos peres à les croire sensibles, *ibid.* Faits qui établissent cette sensibilité, 140. Leur inflammation cause de mort, *ibid.* Leur lésion, si elles n'étoient pas sensibles, ne pourroit causer des accidens mortels, 163. Pourroient être l'origine des tuniques des nerfs sans être sensibles, 175, 176. Origine de mes sentimens sur les *Meninges*, 176. *Meninges* gangrenées, d'où la frénésie & la mort ont suivi, 181. *Meninges:* sont le siege de l'ame ou le *sensorium commune*, 187, 231 *& suiv.* Forment seules les parois des nerfs, 198. Leur gonflement œdémateux produit la débilité de tête, 231

*Migraine*: occupe les membranes du cerveau, 163

*Morand*: (M.) S'est convaincu de la sensibilité des meninges,

*Mort:* ce que c'est, 307

*Morts*, revenus à la vie; comment, 308 *& suiv.*

*Mouvement* musculaire: ses principaux phénomenes, 86. *Mouvement*

expansif du fluide nerveux, prouvé, 104, 105. Petitesse infinie de ce *Mouvement*, 105. Il est un effet de la volonté, 111

*Muscle* : sa structure, 70. Sa définition, 85. *Muscles* : tirent leur origine des périostes, 80, 81. *Muscles* de l'œil, sont visiblement produits par la dure-mere, 82, 83. Pourquoi les *Muscles* ne sont pas une production des nerfs plutôt qu'une suite des lames de la dure-mere, 84. *Muscle* : a trois états ; un relâchement extrême, un relâchement moyen, & l'état de contraction, 86, 87. Tombe en paralisie par la ligature du nerf ou de l'artere qu'il reçoit, 88. Devient plus large & plus dur en se contractant, 88. Il diminue en même-tems de volume, comme Glisson l'a démontré, *ibid.* Sa dureté, lorsqu'il se contracte, est proportionnée, non à la grandeur de sa contraction, mais à l'effort avec lequel il se contracte, 88, 89. Pourquoi cela, 111. *Muscle* contracté paroit ridé, raboteux, 89. Explication de ce fait, 112. Les divers états du *Muscle*, expliqués, 101 *& suiv.* Ce que c'est que le ton naturel du *Muscle* : son mécanisme, 103, 104. Sa contraction dépend d'un mouvement expansif, 104. Pourquoi la contraction du *Muscle* le fait diminuer de volume, 110. D'où vient la promptitude étonnante de la contraction du *Muscle*, ibid. Pourquoi son relâchement est aussi prompt, 111. Pourquoi le *Muscle* est plus dur pour élever cent livres que pour dix livres, *ibid.*

N

NATURE : ne fait rien par saut, 34. Chaînes des êtres que la *Nature* offre à nos regards, *ibid.* Ils sont tous liés par des nuances insensibles depuis la pierre brute jusqu'à la créatu-

re la plus spirituelle, *ibid.*

*Nerfs* : médiateurs entre le cerveau & les muscles, 4. Preuves, 1°. par la destruction ou la ligature des nerfs, 5. 2°. Par les accidens, *ibid.* Preuves par expériences, sur des Anguilles, des pigeons, des grenouilles, des chiens, 7. Cette liaison entre le cerveau & les muscles par les *Nerfs* n'est pas essentielle à chaque mouvement en particulier, 7, 8, 15. *Nerfs* : ne sont pas les seuls vaisseaux nécessaires aux fonctions des muscles, 9. *Nerfs* : leur élasticité ne pourroit servir de rien à la contraction des muscles, 18, 19. Ne sont pas des cordes tendues & continues depuis le cerveau jusqu'aux muscles, 20, 21. *Nerfs* : contiennent un fluide, 16 *& suiv.* *Nerfs* : sont tous les jours comprimés sans causer de douleur, 147. en entrant dans les organes du sentiment & du mouvement, se dépouillent de leur premiere tunique, 188. Leur structure & leurs envelopes, 195 *& suiv.* deux choses à distinguer dans les *nerfs* ; leurs parois & le fluide qui y est contenu, 198. *Nerfs* : sont les organes du sentiment, 199. Leur sensibilité vient des meninges dont ils sont formés, 200. *Nerf* dépouillé à ses extrêmités, de ses tuniques, se dilate, s'épanouit & forme des mammelons, des houpes, &c. 202, 203. *Nerfs* : fournissent les tissus cellulaires du visage, du col, des muscles, &c. 204

*Nerf olfactif* : disséqué nouvellement & suivi jusques dans les fosses nasales, 207

*Nerf optique* : disséqué & suivi dans l'orbite & dans l'œil, 208

*Nerfs* de la troisieme, quatrieme & sixieme paire. Examen de ces *nerfs* & de l'ophtalmique, 211 *& suiv.*

*Nerfs* de la ſeptieme paire (portion molle) accompagnés de la dure-mere dans toutes leurs diſtributions, 213
*Nerfs* de la huitieme & neuvieme paire, viſiblement envelopés de la dure-mere, 224.
*Nerf* optique : forme le globe de l'œil, 211, 230. Eſt formé lui-même par les meninges & le cerveau, 230

O

OBSERVATIONS : qui prouvent la ſenſibilité des meninges, 140 *& ſuiv.* Qui prouvent particulierement la ſenſibilité de la pie-mere, 180 *& ſuiv.* Qui prouvent la ſenſibilité du péricrane, 239 *& ſuiv.* Des tendons, des ligamens, 247 *& ſuiv.*
*Oignon* : d'une plante, eſt à la plante ce qu'eſt le cerveau à l'animal, 64, 65. Il n'eſt fait que de molecules mucilagineuſes & d'eſprit ſéminal concentré, 65, 66
*Opium* : explication ridicule de ſes effets par les Partiſans de l'irritabilité, 315
*Os* : s'accroiſſent en partie par des couches extérieures qu'y laiſſent les perioſtes oſſifiés, 81
*Os* pointus : formés dans la dure-mere & piquant cette membrane, ont cauſé la mort, 148 *& ſuiv.*

P

PERCHEPIED (Pierre) mort d'un Tétanos qui n'avoit d'autre cauſe que l'inflammation de la pie-mere ; 184 *& ſuiv.*
*Péricrânt* : ſa ſenſibilité prouvée par des expériences, 238 *& ſuiv.*
*Périoſtes* : tirent leur origine de la dure-mere, 82. Leur ſenſibilité prouvée par des expériences, 244, 245
*Pie-mere* : piquée par des pointes oſſeuſes a donné la mort, 180, 181. Trouvée livide après de violens maux de tête, 181. Son inflammation, cauſe du tétanos, 184, 190. A cauſé la frénéſie, 187. *Pie-mere* : fait les toiles & les houpes nerveuſes, 188. Porte le fluide ner-

veux dans les muſcles, *ibid.* Elle embraſſe de ſes tuniques délicates la ſubſtance moelleuſe juſques dans le cerveau, & le ſuc nerveux dans les régions les plus éloignées, 201. Preuves de la ſenſibilité de la *Pie-mere*, 179 *& ſuiv.*

*Plexus ganglio-formes* : leur Généalogie, leur ſtructure, 226

*Polype* : cet animal eſt comme indeſtructible à cauſe de la nature glutineuſe de ſon fluide nerveux, 113

*Poumon* : a d'autres uſages que de ſervir à la circulation, 41 *& ſuiv.* Laiſſe paſſer le ſang auſſi librement lorſqu'il eſt affaiſſé que lorſqu'il eſt gonflé d'air, *ibid.* Sa fonction principale eſt de porter dans les liqueurs de l'animal, le fluide vital & nerveux, 43

*Prunier* : (J. B.) mort de l'altération générale de la pie-mere, 179, 180

R

RESPIRATION : ſupprimée, intercepte le fluide nerveux à ſon entrée dans la machine, 43. Ne ſe fait pas dans le fœtus & ne lui eſt pas néceſſaire, 40, 42

S

SANG artériel : néceſſaire avec le fluide des nerfs au mouvement des muſcles, 9 *& ſuiv.* Ses uſages dans la contraction du muſcle, 106 *& ſuiv.*

*Sclérotique* (la membrane) eſt un prolongement de la dure-mere, 210, 211

*Séche*, inſecte-poiſſon : ſes nerfs & la moelle épiniere ne ſont que les membranes du cerveau, prolongées, 231. Ses nerfs ont des cavités évidentes dans leſquelles coule un fluide, *ibid.*

*Senſation* : ce que c'eſt, 67. Eſt quelquefois équivoque, 286. Pourquoi, *ibid.*

*Senſibilité* des membranes, des ligamens, des tendons, 238. *Senſibilité* très-exquiſe de la dure-mere, reconnu dans une theſe publiée par M. Haller dans ſa collection, 174. Voyez

sur le mot *Sensibilité*, celle de meninges, dure-mere, &c. Conditions nécessaires pour la sensibilité, 177

*Suc nerveux* : preuves de son existence, 45. Associé de l'esprit animal, *ibid.* Son existence & sa subtilité démontrées dans les trois regnes, 49. *Suc* lapidifique analogue au *suc nerveux*, de même que le suc gommeux de certains arbres, 50

*Suc nerveux* : démontré dans l'homme par de nouvelles observations, 51. Démontré hors de ses vaisseaux, 58. Dans la liqueur séminale, *ibid.* Dans les houpes nerveuses & dans les glandes, *ibid.* Démontré par la nécessité de ces usages, 59. C'est par lui que l'effet de la volonté motrice & les modifications des sensations se propagent, 114. Son interception par des ligatures, &c. sur les nerfs produit par conséquent la cessation du mouvement & du sentiment, *ibid. & suiv.*

*Suc nerveux* : est une émanation de la substance moelleuse du cerveau, 198, 202. Est le suc nourricier de toute la machine, *ibid.* Contenu dans un solide, peut y être sans action, 284

*Systêmes* sur le mouvement musculaire, réfutés, 89 *& suiv.* Défaut commun à tous ces *systêmes*, 98. *Systême* de l'Auteur, 99 *& suiv.*

T

TENDON : est fait de la continuation des fibres charnues du ventre du muscle, 80. Les *tendons* ne s'attachent point aux os, mais aux périostes, & s'enlevent aisément avec ceux-ci, 80, 81. Leur sensibilité prouvée par des observations & des expériences, 247 *& suiv.* Leur piquure dans les chiens n'est point suivie des mêmes accidens que dans l'homme, 278. *Tendons*, ont des nerfs, 270, 280

*Tétanos* : ce que c'eſt ; a ſa cauſe dans les membranes du cerveau, & non dans le cerveau même, 182 & *ſuiv.*

V

VERS, trouvés dans les membranes du cerveau, ont cauſé la mort, 151

*Vibrateurs* : leur opinion réfutée, 16 & *ſuiv.*

Z

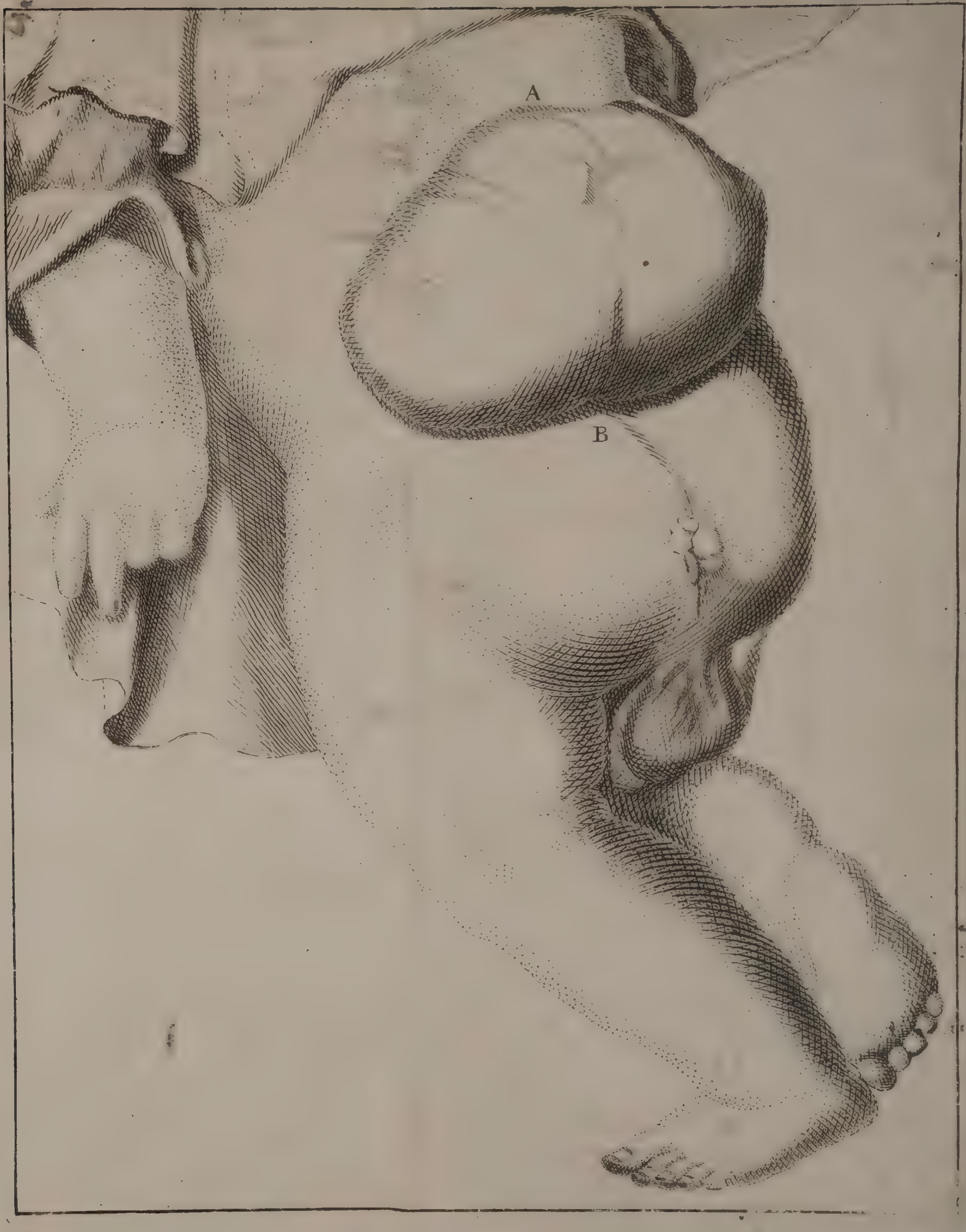
ZINN (M.) nie la continuité des meninges avec les nerfs, 195. Il prétend détruire mon opinion ſur le *ſenſorium commune*, placé dans la pie-mere ſur-tout, *ibid.* Son opinion ſur les enveloppes des nerfs, réfutée, 204. Il prétend que les meninges n'accompagnent point les nerfs hors du crâne, 205. Ce qui l'a engagé dans cette erreur, *ibid.*

*Fin de la Table des Matieres.*

# ERRATA.

PAges 4, *lignes* 12. nous donne, *lisez* ne nous donne.
33, 13. liguorem, *lisez* liquoreux.
36, 3. otez la virgule après *degré*.
46, 8. Vienssens, *lisez* Vieussens.
*ibid.* 20. n'ait été, *lisez* ait été.
*ibid.* 21. n'en ait coulé, *lisez* en ait coulé.
47, 19. soit, *lisez* fût.
52, 24. ses sujets, *lisez* ces sujets.
60, 24. nous ne nous, *lisez* nous nous.
77, 15. avec les diverses, *ôtez* les.
82, 7. ôtez la virgule après extrêmités.
106, 23. arrioles, *lisez* artérioles.
116, 1. mondification, *lisez* modification.
140, 19. la crâne, *lisez* le crâne.
141, 19. mal tête, *lisez* mal de tête.
151, 7. sut, *lisez* sur.
*ibid.* 17. auquel, *lisez* auxquels.
159, 10. sur le, *lisez* sur la.
170, 3. cer, *lisez* cet.
178, 22. sans doute, *lisez* en doute.
181, 18. confractuosités, *lisez* enfractuosités.
184, 4. on a, *lisez* on n'a.
205, 5. la péritoine, *lisez* le péritoine.
208, 13. pituaire, *lisez* pituitaire.
216, 4. apophrisme, *lisez* apophyse.
*ibid.* 21. même faute.
*ibid.* 26. machine, *lisez* machoire.
228, 3. Casieuse, *lisez* caséeuse.
249, 20. Antiphlogistres, *lisez* antiphlogistiques.
269, 23. contre-nerveux, *lisez* centre nerveux.
277, 15. lu, *lisez* lui.
278, 13. qu'on le fit, *lisez* qu'on les fit.
288, 1. mal tête, *lisez* mal de tête.
293, 17. une virgule après notables.

bacheley. fecit. 1762 — Ourang-outang — Sa femelle — Bacheley fecit 1762


A
B

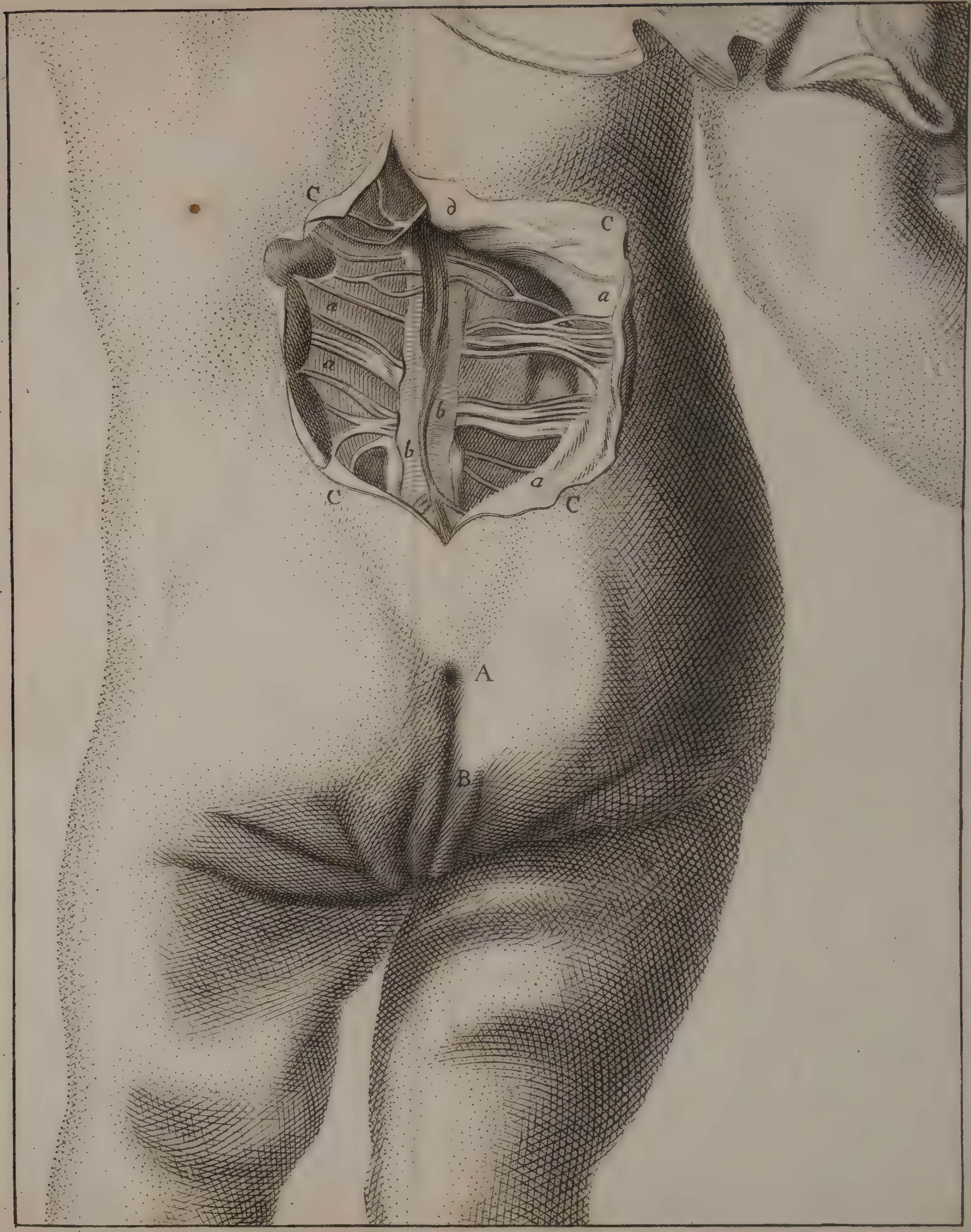

c
∂
c
a
a
a
b
b
b
c
a
c
A
B

Planche IV

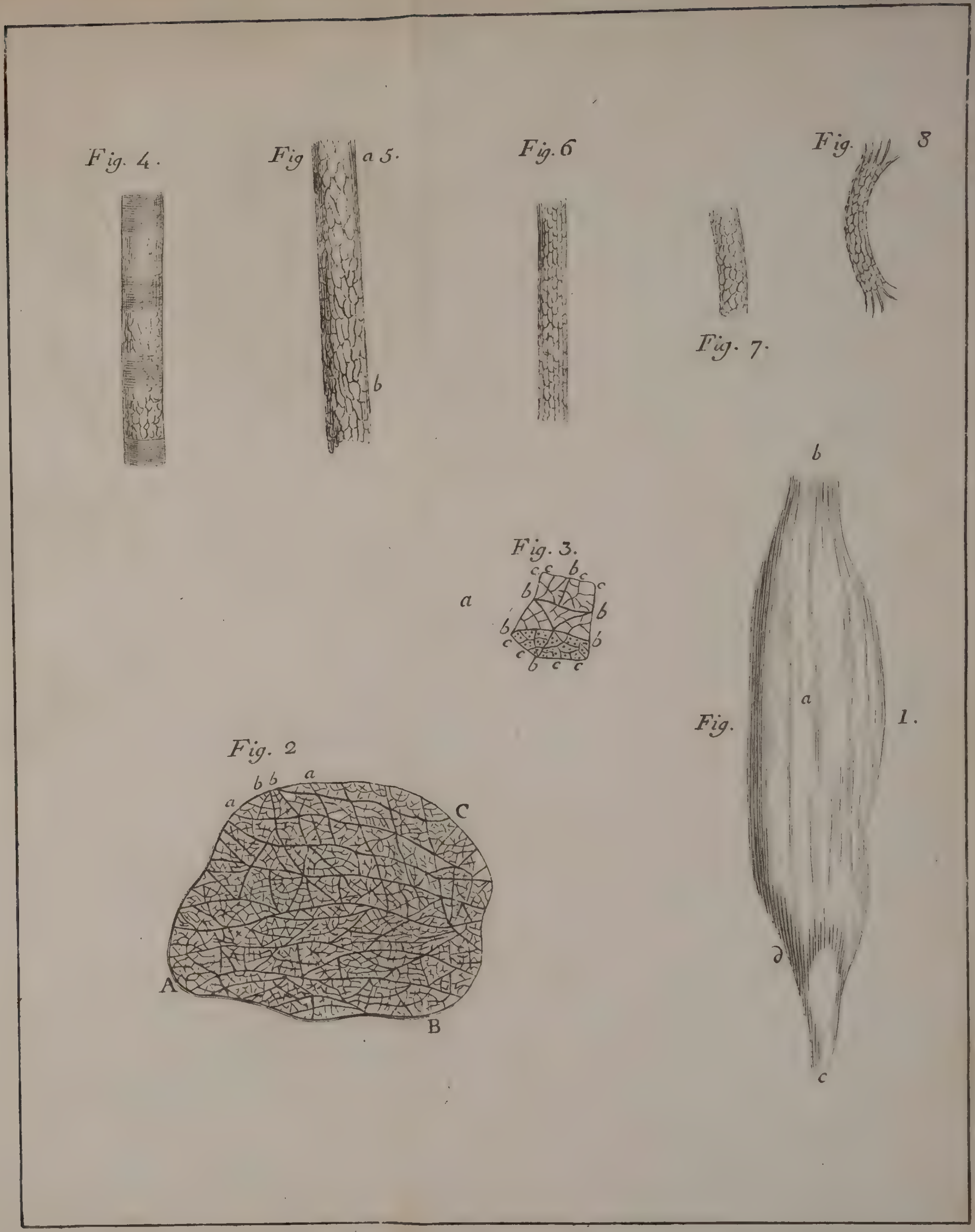


Planche V.

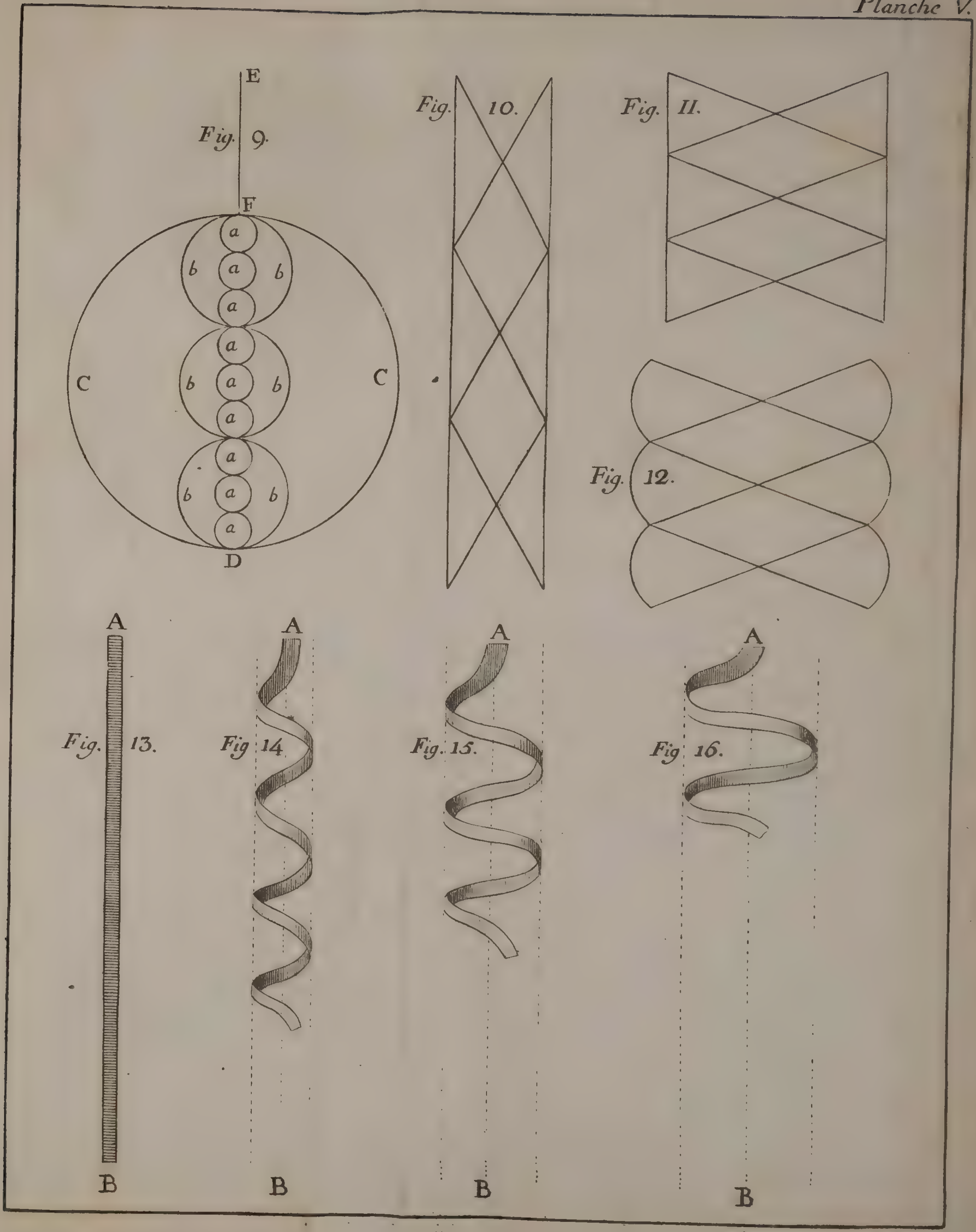
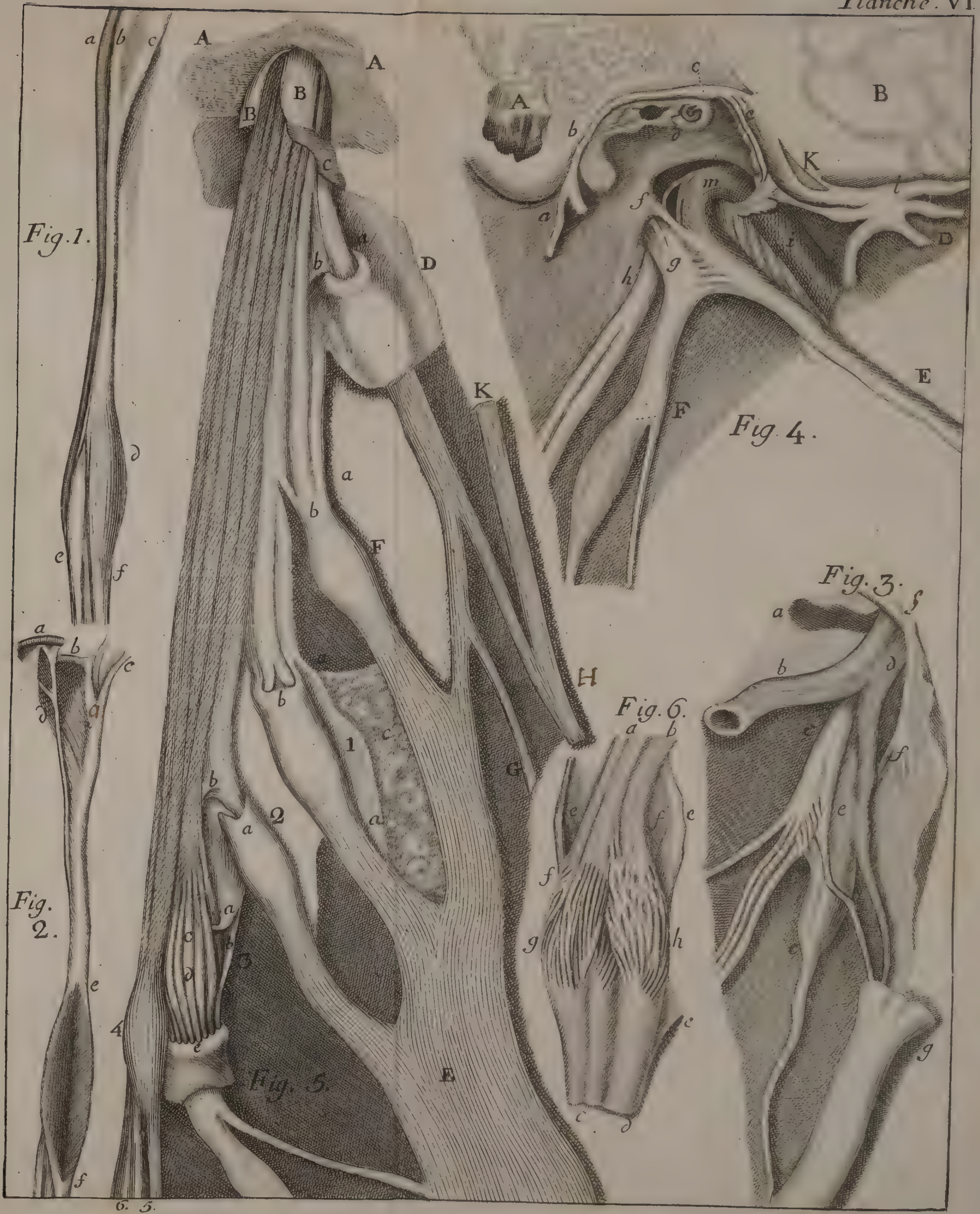
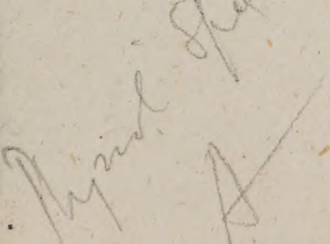



Planche . VI